

STATISTIKAAMET  
STATISTICS ESTONIA

**TEADUS- JA  
ARENDUSTEGEVUS**  
RESEARCH AND DEVELOPMENT

**2005**

Aastakogumik • Yearbook

TALLINN 2007

Kogumik annab ülevaate teadus- ja arendustegevusest Eestis 2005. aastal.

Koostanud ettevõtlusstatistika osakond (Aavo Heinlo, tel 625 9217).

*The publication provides an overview of research and development activities in Estonia in 2005.*

*Compiled by the Enterprise Statistics Department (Aavo Heinlo, tel +372 625 9217).*

## **MÄRKIDE SELETUS** **EXPLANATION OF SYMBOLS**

...	andmeid ei ole saadud või need on avaldamiseks ebakindlad <i>data not available or too uncertain for publication</i>
..	mõiste ei ole rakendatav <i>category not applicable</i>
-	nähtust ei esinenud <i>magnitude nil</i>
0 0,0	näitaja väärtus väiksem kui pool kasutatud mõõtühikust <i>magnitude less than half of the unit employed</i>
x	andmete avaldamist ei võimalda andmekaitse <i>data are confidential</i>
T&A R&D	teadus- ja arendustegevus <i>research and development</i>
N/F	naised <i>females</i>
M/M	mehed <i>males</i>

Kirjastanud Statistikaamet, Endla 15, 15174 Tallinn,  
analüüsi ja väljaannete talitus, telefon 625 9247  
Trükkinud Ofset OÜ, Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn  
Märts 2007

*Published by Statistics Estonia, 15 Endla Str, 15174 Tallinn,  
Analysis and Publications Service, +372 625 9247  
Printed by Ofset Ltd, 25 Paldiski Rd, 10612 Tallinn  
March 2007*

Toimetanud Siret Linnas  
Inglise keel: Elina Härsing  
Küljendus: Oliver Lillma, Uku Nurges

*Edited by Siret Linnas  
English by Elina Härsing  
Layout by Oliver Lillma, Uku Nurges*

ISSN 1406-6483  
ISBN 978-9985-74-416-1

Autoriõigus/Copyright: Statistikaamet, 2007

Väljaande andmete kasutamisel või tsiteerimisel palume viidata allikale  
*When using or quoting the data included in this issue, please indicate the source*

---

## SISUKORD

Teadus ja tehnoloogia Euroopa Liidus. A. Heinlo .....	5
Teadus- ja arendustegevus ettevõtlussektoris. A. Pirrus.....	19
Patendiindikaatorid. A. Heinlo .....	30
Tabelid .....	39
1. Üldnäitajad.....	39
1.1. T&A töötajad, 1996–2005.....	39
1.2. Teadlased ja insenerid kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	40
1.3. Kulutused ja nende rahastamine kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	41
1.4. Teadus- ja arendustegevuse kulutused sektori järgi, 1996–2005 .....	41
1.5. T&A rahastamine riigi- ja kohalikust eelarvest, 1998–2005.....	43
1.6. Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2005 ....	43
1.7. Tööstusomandi õiguskaitse, 2000–2006.....	45
1.8. Tööstusomandi õiguskaitse taotlused riigi järgi, 2001–2006 .....	46
1.9. Patenditaotlused, 2001–2006 .....	46
1.10. Kasuliku mudeli registreerimise taotlused, 2001–2006.....	47
1.11. Magistriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999/2000–2005/2006 .....	47
1.12. Doktoriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999/2000–2005/2006.....	48
2. Ettevõtlussektor .....	49
2.1. Ettevõttesisesed T&A kulutused majandussektori järgi, 2001–2005.....	49
2.2. Ettevõttevälised T&A kulutused majandussektori järgi, 2001–2005.....	50
2.3. T&A töötajad majandussektori järgi, 2001–2005 .....	51
2.4. Ettevõttesisesed T&A kulutused liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005.....	53
2.5. Ettevõttesisesed T&A kulutused kulu liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005 .....	55
2.6. Ettevõttesisesed T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2001–2005 .....	57
2.7. Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2001–2005 .....	57
2.8. Ettevõtete innovaatilisuse indikaatorid, 2001–2005.....	58
3. Kõrgharidussektor .....	59
3.1. T&A töötajad, 1996–2005.....	59
3.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005.....	59
3.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005 .....	60
3.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	61
3.5. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003 .....	62
3.5a. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005 .....	63
3.6. Magistrikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005 .....	63
3.7. Doktorikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005 .....	64
3.8. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005 .....	66
3.9. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005 .....	67
3.10. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005 .....	68
3.11. T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005.....	70
4. Riiklik sektor .....	71
4.1. T&A töötajad, 1996–2005.....	71
4.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005.....	71
4.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005 .....	72
4.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	72
4.5. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003 .....	72
4.5a. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005 .....	72
4.6. Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	73
4.7. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005 .....	74
4.8. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005 .....	74
4.9. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005 .....	75
4.10. T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005.....	75
5. Kasumitaotluseta erasektor .....	77
5.1. T&A töötajad, 1996–2005.....	77
5.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005.....	77
5.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005 .....	78
5.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	78
5.5. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003 .....	78
5.5a. Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005 .....	78
5.6. Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005.....	79
5.7. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005 .....	80
5.8. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005 .....	80
5.9. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005 .....	81
5.10. T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005.....	81
Metoodika .....	82

## CONTENTS

Science and technology in the European Union (abstract). A. Heinlo .....	18
R&D in business enterprise sector (abstract). A. Pirrus .....	29
Patent indicators (abstract). A. Heinlo .....	38
<b>Tables</b> .....	<b>39</b>
1. Summary data .....	39
1.1. R&D personnel, 1996–2005 .....	39
1.2. Researchers in non-profit sectors by field of science, 1996–2005 .....	40
1.3. Expenditures and their financing in non-profit sectors by field of science, 1996–2005 .....	41
1.4. R&D expenditure by sector, 1996–2005 .....	41
1.5. R&D financing from state and local budgets, 1998–2005 .....	43
1.6. Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2005 .....	43
1.7. Legal protection of industrial property, 2000–2006 .....	45
1.8. Applications for legal protection of industrial property by countries, 2001–2006 .....	46
1.9. Filed patent applications, 2001–2006 .....	46
1.10. Utility model registration applications, 2001–2006 .....	47
1.11. Graduates from master courses by field of science and field of education, 1999/2000–2005/2006 .....	47
1.12. Graduates from doctor courses by field of science and field of education, 1999/2000–2005/2006 .....	48
2. Business enterprise sector .....	49
2.1. Intramural R&D expenditure by economic sector, 2001–2005 .....	49
2.2. Extramural R&D expenditure by economic sector, 2001–2005 .....	50
2.3. R&D personnel by economic sector, 2001–2005 .....	51
2.4. Intramural R&D expenditure by type of research and economic sector, 2001–2005 .....	53
2.5. Intramural R&D expenditure by expenses and economic sector, 2001–2005 .....	55
2.6. Intramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2001–2005 .....	57
2.7. Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2001–2005 .....	57
2.8. Enterprises innovation indicators, 2001–2005 .....	58
3. Higher education sector .....	59
3.1. R&D personnel, 1996–2005 .....	59
3.2. R&D personnel by level of education, 1996–2005 .....	59
3.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005 .....	60
3.4. Researchers by field of science, 1996–2005 .....	61
3.5. Age distribution of researchers, 1996–2003 .....	62
3.5a. Age distribution of researchers, 2004–2005 .....	63
3.6. Researchers with a master's degree by field of science, 1996–2005 .....	63
3.7. Researchers with a doctor's degree by field of science, 1996–2005 .....	64
3.8. Expenditures and their financing, 1996–2005 .....	66
3.9. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005 .....	67
3.10. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005 .....	68
3.11. Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005 .....	70
4. Government sector .....	71
4.1. R&D personnel, 1996–2005 .....	71
4.2. R&D personnel by level of education, 1996–2005 .....	71
4.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005 .....	72
4.4. Researchers by field of science, 1996–2005 .....	72
4.5. Age distribution of researchers, 1996–2003 .....	72
4.5a. Age distribution of researchers, 2004–2005 .....	72
4.6. Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2005 .....	73
4.7. Expenditures and their financing, 1996–2005 .....	74
4.8. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005 .....	74
4.9. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005 .....	75
4.10. Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005 .....	75
5. Private non-profit sector .....	77
5.1. R&D personnel, 1996–2005 .....	77
5.2. R&D personnel by level of education, 1996–2005 .....	77
5.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005 .....	78
5.4. Researchers by field of science, 1996–2005 .....	78
5.5. Age distribution of researchers, 1996–2003 .....	78
5.5a. Age distribution of researchers, 2004–2005 .....	78
5.6. Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2005 .....	79
5.7. Expenditures and their financing, 1996–2005 .....	80
5.8. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005 .....	80
5.9. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005 .....	81
5.10. Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005 .....	81
Methodology .....	85

## TEADUS JA TEHNOLOOGIA EUROOPA LIIDUS

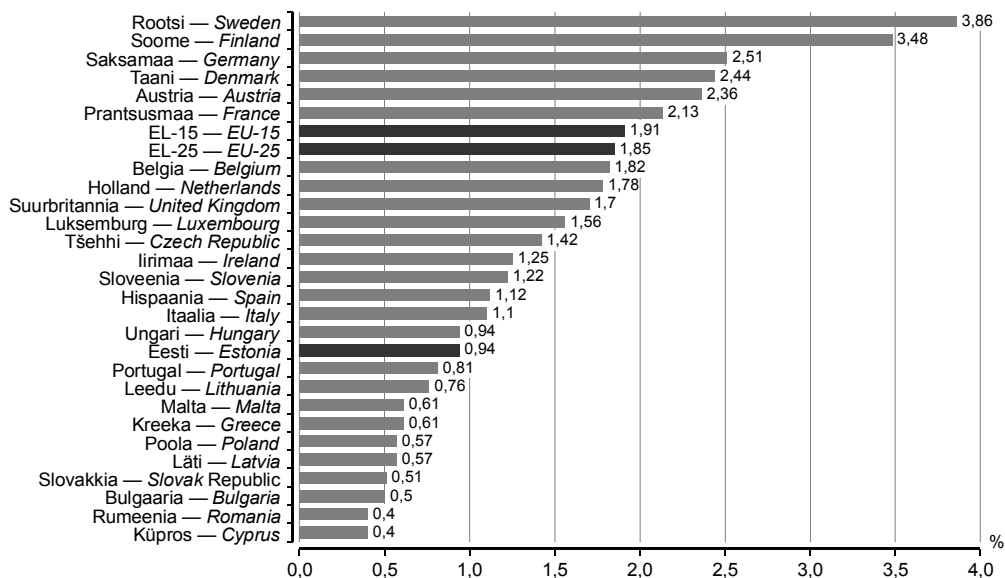
Aavo Heinlo

Teaduse ja tehnoloogia näitajad hõlmavad teadus- ja arendustegevust (T&A) kirjeldavate andmete kõrval üksjagu teistes valdkondades kogutavaid andmeid. Tööjõu-uuring kirjeldab inimeste haridustaset ja ametialade jaotumist, nende ressursside taastootmist kajastab omakorda haridusstatistika, kõrgtehnoloogilist tootmist ettevõtete ja väliskaubandusstatistika, ettevõtete innovaatsilisust innovatsiooniuring jne. Veel üks osa indikaatoreid koostatakse olemasolevate patendi- või bibliograafiliste andmebaaside põhjal. Selles kirjutises antakse ülevaade Eesti positsioonist Euroopa Liidu riikide hulgas Eurostati (Euroopa Liidu statistikaameti) avalikus andmebaasis publitseeritud mitme värseima näitaja baasil. Vaadeldakse nii nimetatud valdkonna praegust seisut kui ka viimastel aastatel väljakujunenud suundumusi.

### Teadus- ja arendustegevuse kulutused

Teaduse ja tehnoloogia ühte põhinäitajat — **teadus- ja arendustegevuse intensiivsust** — mõõdetakse T&A kogukulutuste suhtega sisemajanduse koguprodukti (SKP). Hoolimata Lissabonis püstitatud strateegilistest eesmärkidest on T&A intensiivsus Euroopa Liidus vähenenud — 1,88%-st 2001. aastal 1,84%-ni 2005. aastal. Euroopa põhikonkurentidest on vaid Jaapan suutnud säilitada üle kolme protsendi küündivat T&A intensiivsust, seevastu Ameerika Ühendriikide puhul ilmneb samuti langustrend: 2,74%-st 2001. aastal 2,67%-ni 2004. aastal.

Diagramm 1 Teadus- ja arendustegevuse intensiivsus, 2005<sup>a</sup>  
Diagram 1 Intensity of research and development, 2005<sup>a</sup>



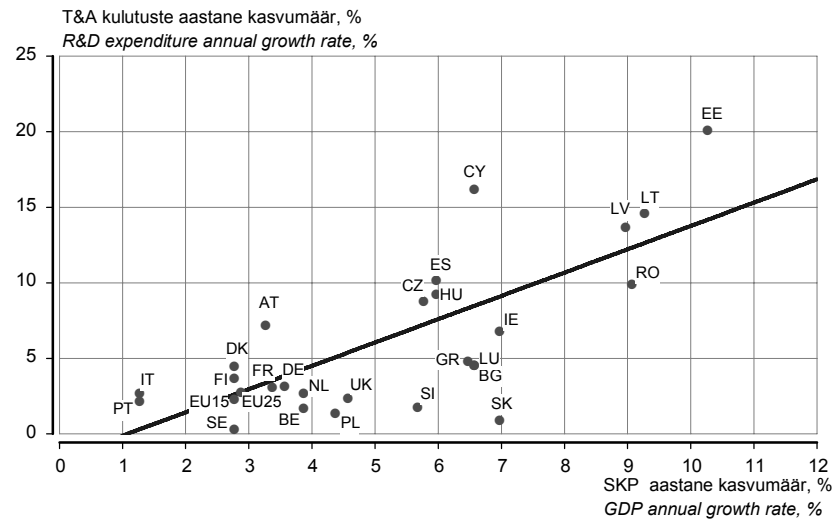
Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Hollandi, Suurbritannia, Itaalia ja Rumeenia puhul 2004. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference year: 2004 — Netherlands, United Kingdom, Italy, Romania.

Eesti küll parandas oma 2004. aasta tulemust 0,03%, kuid ikka veel on T&A intensiivsus alla ühe protsendi ja tuleb leppida tagasihoidliku kohaga Euroopa Liidu liikmesriikide pingereas (diagramm 1). Nii jäid täitmata ka 2005. aastaks püstitatud eesmärgid — seda hoolimata sellest, et nii Eesti T&A kogukulutuste kui ka SKP aastakeskmised kasvumäärad on Euroopa Liidu kõrgeimad. Diagrammi 2 jaoks ei ole rahaliste suuruste kasvumäärad arvatud absoluutväärtuste jaoks, vaid need on enne konverteeritud ostujõu pariteetidega (*Purchase Power Standards*). Konverteerimine välistab võrdlusest Eesti krooni ja teiste riikide valuuta omavahelised ostujõu muutused.

Diagramm 2 **T&A kulutuste ja SKP aastakeskmise kasvumäär, 2000–2005<sup>a</sup>**  
 Diagram 2 **Average annual growth rate of R&D expenditure and GDP, 2000–2005<sup>a</sup>**



Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> T&A kulutused ja SKP on konverteeritud ostujõu pariteetidega. T&A kulutuste kasvumäär on Hollandi, Itaalia, Rumeenia ja Suurbritannia puhul arvatatud 2000. ja 2004. aasta andmetel, Kreeka ja Rootsi puhul 2001. ja 2005. aasta andmetel.

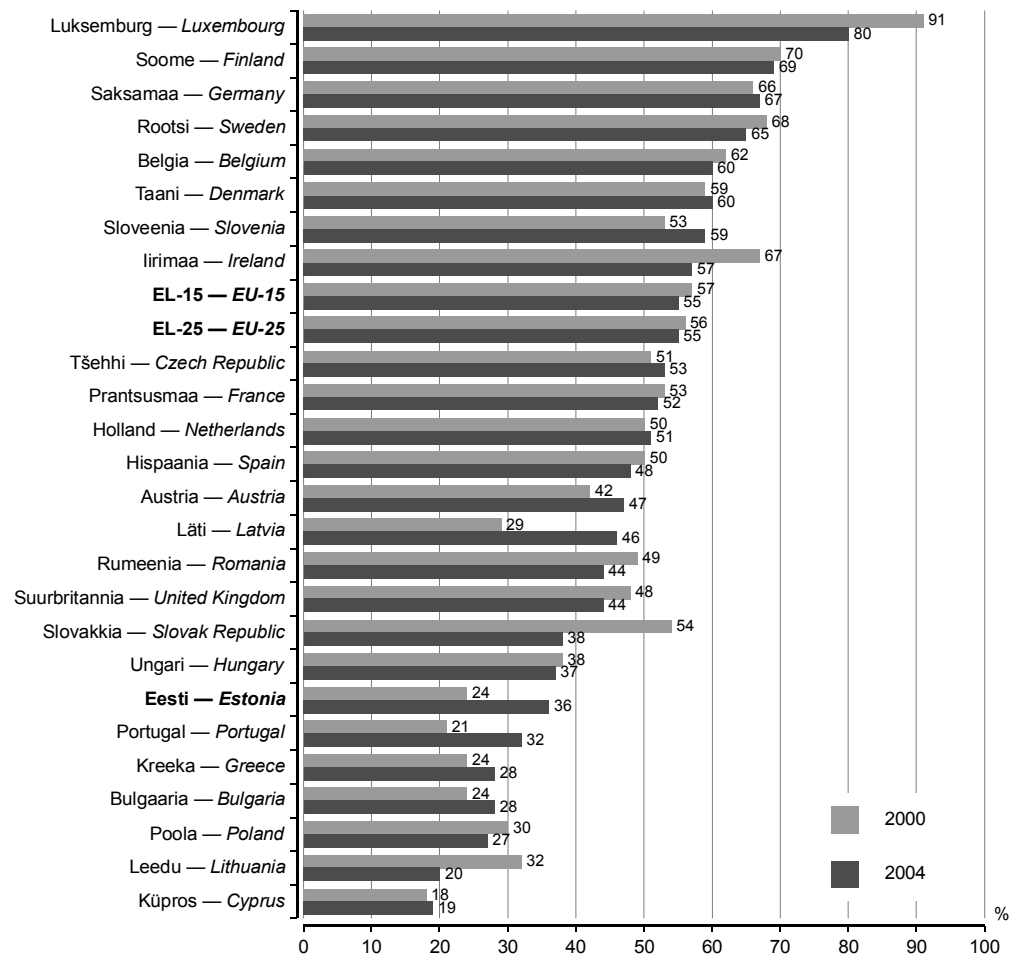
<sup>a</sup> R&D expenditure and GDP are measured in purchase power standards. Exception to the reference period for R&D expenditure: 2000 and 2004 — Netherlands, Italy, Romania, Great Britain; 2001 and 2005 — Greece, Sweden.

<b>AT</b>	Austria — Austria	<b>HU</b>	Ungari — Hungary
<b>BE</b>	Belgia — Belgium	<b>IE</b>	Iirimaa — Ireland
<b>BG</b>	Bulgaaria — Bulgaria	<b>IT</b>	Itaalia — Italy
<b>CZ</b>	Tšehhi — Czech Republic	<b>LT</b>	Leedu — Lithuania
<b>CY</b>	Küpros — Cyprus	<b>LU</b>	Luksemburg — Luxembourg
<b>DE</b>	Saksamaa — Germany	<b>LV</b>	Läti — Latvia
<b>DK</b>	Taani — Denmark	<b>NL</b>	Holland — Netherlands
<b>EE</b>	Eesti — Estonia	<b>PL</b>	Poola — Poland
<b>ES</b>	Hispaania — Spain	<b>PT</b>	Portugal — Portugal
<b>EU15</b>	EL (15 riiki) — EU (15 countries)	<b>RO</b>	Rumeenia — Romania
<b>EU25</b>	EL (25 riiki) — EU (25 countries)	<b>SE</b>	Rootsi — Sweden
<b>FI</b>	Soome — Finland	<b>SI</b>	Sloveenia — Slovenia
<b>FR</b>	Prantsusmaa — France	<b>SK</b>	Slovakkia — Slovakia
<b>GR</b>	Kreeka — Greece	<b>UK</b>	Suurbritannia — United Kingdom

Uuel sajandil on Eesti T&A kogukulutused suurenenud kaks korda kiiremini kui SKP. Saksaja Prantsusmaal on need kasvumäärad võrdsed (ligi kolm protsenti), Suurbritannias kasvab SKP kogunisti T&A kulutustest kiiremini. Uute liikmesriikide väikese T&A intensiivsuse tõttu on nende T&A kulutuste kasvumäärad tunduvalt kõrgemad kui vanadel liikmesriikidel. Nendega suudab sammu pidada vaid Austria, kelle T&A intensiivsus on Euroopa Liidu keskmisest mõnevõrra suurem (vastavalt 2,36% ja 1,85%) ja T&A kulutuste kasv isegi kaks korda kiirem (kasvumäär vastavalt 7,6% ja 3,6%).

Väikese T&A intensiivsuse üks põhjus on ettevõtete tagasihoidlikud investeeringud teadus- ja arendustegevusse. Saksamaal, Soomes ja Rootsis on kodumaiste ettevõtete osatähtsus T&A kulutuste rahastamises kaks kolmandikku (diagramm 3). Euroopa Liidu keskmine näitaja oli 2004. aastal 55%, Eestil ainult 36%, kuid võrreldes Euroopa Liidu keskmisega suureneb Eesti ettevõtete osatähtsus T&A kulutuste rahastajana kiiresti. 2005. aastal jõuti juba 38%-ni ning ettevõtted ja riik on peaaegu võrdväärsed rahastamisallikad: T&A kulutused ulatusid 1627 miljoni kroonini, millest 708 miljonit rahastas Eesti riik, 627 miljonit ettevõtteid ja 278 miljonit laekus välismaalt.

Diagramm 3 **Kodumaiste ettevõtete osatähtsus T&A kulutuste rahastajana, 2000, 2004<sup>a</sup>**  
 Diagram 3 **Share of R&D expenditure financed by domestic enterprises, 2000, 2004<sup>a</sup>**



Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Hollandi, Kreeka, Portugali, Rootsi ja Taani puhul 1999. ja 2003. aasta andmed.

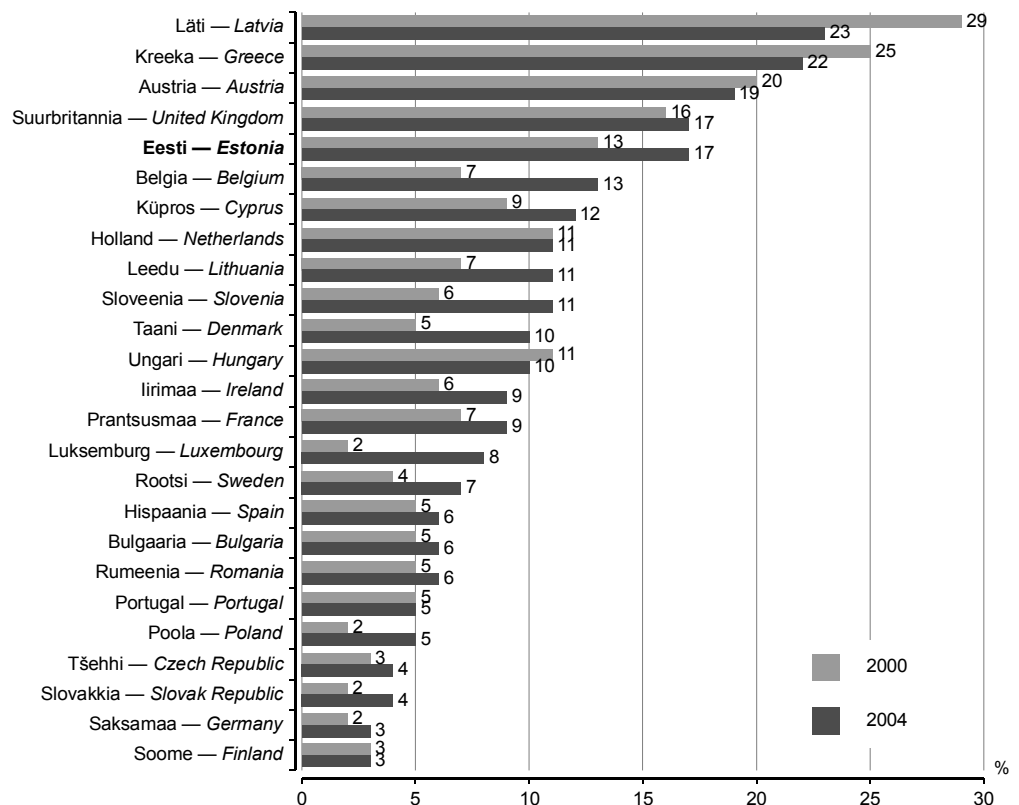
<sup>a</sup> Exception to the reference years: 1999, 2003 — Netherlands, Greece, Portugal, Sweden, Denmark.

Välismaiste rahastajate osatähtsuse muutumine kajastab teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumise ja globaliseerumise protsesse, kus oluline roll on välisfirmade tütar-ettevõtetel. Euroopa Ühenduse neljas innovatsiooniuuring (CIS4) näitab, et Eestis olid 2004. aastal välismaiste ettevõtete tütarfirmade T&A kulutused müügituluga võrreldes kaks korda suuremad kui ülejäänud ettevõtetel — täpsemalt öeldes 0,49%, ülejäänutel 0,23%. Eestis ulatusid innovatsiooniuuringuga kaetud ettevõtete T&A kulutused keskmiselt 0,32%-ni müügitulust.

Euroopa Liidu riikide võrdluses (diagramm 4) ilmnevad suured erinevused. Saksamaa ja Soome teadus- ja arendustegevuses on välisrahastajate osatähtsus kõige väiksem (T&A kulutustes jäi see nii 2000. kui ka 2004. aastal kolme protsendi lähedusse). Pingerea teises otsas paiknevad Läti ja Kreeka, kus välismaise rahastamise osatähtsus oli 2004. aastal üle viiendiku. Ka Eesti (17%) ületab tunduvalt Euroopa keskmist, mis jääb alla 10%. Üllatuslikult on Eesti kõrval Suurbritannia ja Austria (vastavalt 17% ja 19%) — seda arvatavasti erinevatel põhjustel. Kui Suurbritannia avatus on ajalooliselt seotud Briti Ühenduses väljakujunenud sidemetega, siis Austria suuremad välisrahastajad on Saksa firmad.

Nelja aasta muutusi jälgides võib tõdeda, et enamikus riikides on välismaa rahastamisallikate osatähtsus suurenenud, vaid üksikutes ja enamasti väikese T&A intensiivsusega riikides võib täheldada vastupidist tendentsi. Niisiis võib öelda, et teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumine on tegelikkus.

Diagramm 4 **Välisallikate osatähtsus T&A kulutuste rahastajana, 2000, 2004<sup>a</sup>**  
 Diagram 4 **Share of R&D expenditure financed abroad, 2000, 2004<sup>a</sup>**



Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Belgia, Hollandi, Kreeka, Luksemburgi, Portugali, Rootsi ja Taani puhul 1999. ja 2003. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference years: 1999, 2003 — Belgium, Netherlands, Greece, Luxembourg, Portugal, Sweden, Denmark.

Teatavasti jagatakse teadus- ja arendustegevus kolmeks: alusuuringud, rakendusuuringud ning katse- ja arendustööd. Paljude Euroopa Liidu liikmesriikide kohta vastavad andmed puuduvad. Kahjuks on see nii ka mitme suurema riigi — Saksamaa, Suurbritannia, Itaalia — puhul. Seetõttu on diagrammil 5 andmed vaid 16 riigi kohta. Ikka ja jälle tuleb tõdeda, et väike T&A intensiivsus on seotud alusuuringute suure ning katse- ja arendustööde väikese osatähtsusega T&A kulutustes. Kogu Euroopa Liidus on katse- ja arendustööde osatähtsus väiksem kui konkurentidel (tabel 1).

Tabel 1 **T&A kulutuste jagunemine T&A liigi järgi, 2003**  
 Table 1 **Breakdown of R&D expenditure by type of activity, 2003**  
 (protsenti — percentages)

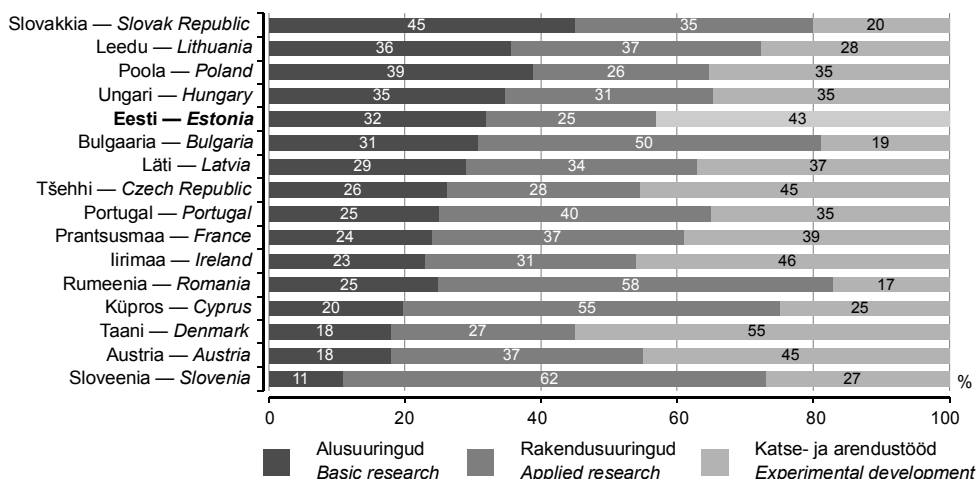
Riik	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuringud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development	Country
Ameerika Ühendriigid	19	24	57	United States
Hiina	6	20	74	China
Jaapan	13	22	65	Japan
Venemaa	15	16	69	Russia

Allikas — Source: Eurostat.

Diagrammilt 5 võib leida vaid paar riiki (nt Taani, Iirimaa ja Austria), kelle teadus- ja arendustegevuse struktuur sarnaneb mingil määral tabelis 1 toodud suurriikide omaga. Vaid Taanis on katse- ja arendustööde osatähtsus üle 50%, kõigil teistel andmeid esitanud Euroopa Liidu riikidel on see tunduvalt väiksem. Seega tuleb Lissabonis püstitatud eesmärgi poole püüdlamiseks luua soodsamad katse- ja arendustööde rahastamise tingimused. Eestis suureneb pidevalt katse- ja arendustööde osatähtsus kooskõlas ettevõtete T&A kulutuste kasvuga, kuid jõupingutusi tuleks teha rakendusuuringute mahu suurendamiseks alusuuringute arvel.



Diagramm 5 T&A kulutuste jagunemine T&A liigi järgi, 2004<sup>a</sup>  
 Diagram 5 Breakdown of R&D expenditure by type of activity, 2004<sup>a</sup>



Allikas — Source: Eurostat.

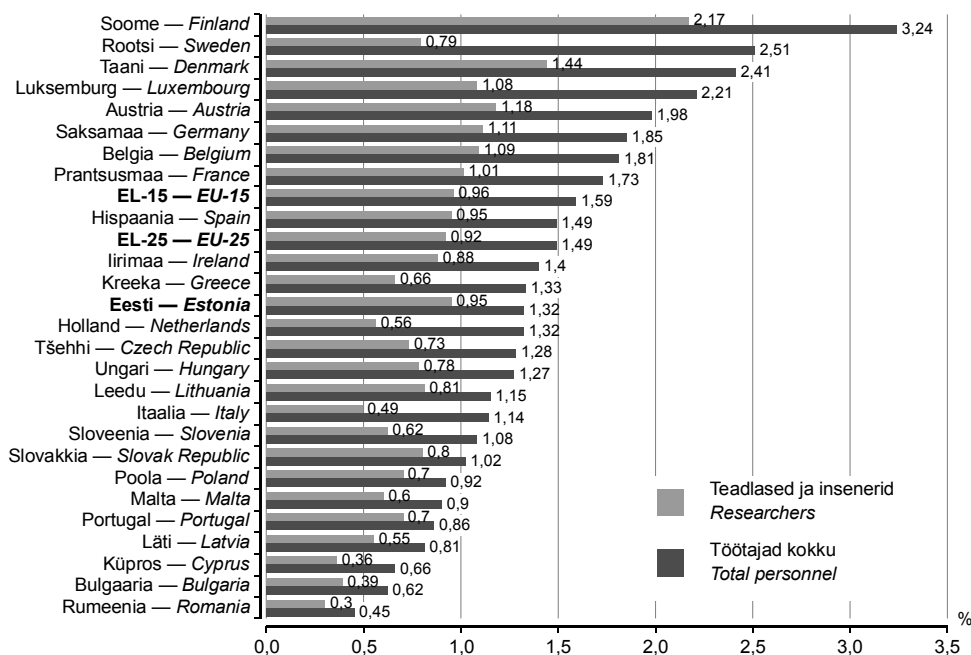
<sup>a</sup> Poola, Portugali, Rumeenia ja Taani puhul 2003. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference year: 2003 — Poland, Portugal, Romania, Denmark.

### Teadus- ja arendustegevuse töötajad

Üks olulisemaid teaduse ja tehnoloogia inimressursse on teadus- ja arendustegevuse töötajad — ennekõike see osa töötajatest, kes otseselt teevad uurimis-, katse- ja arendustöid ning kelle kohta kasutatakse T&A statistikas terminit “teadlased ja insenerid”. Peale selle kuuluvad T&A töötajate hulka tehnikud ja abipersonal. Iseenesestmõistetavalt on riikide T&A intensiivsus seotud sellise näitajaga nagu T&A töötajate osatähtsus tööga hõivatute (diagramm 6) või siis tööjõu hulgas.

Diagramm 6 T&A töötajate osatähtsus tööhõives, 2004<sup>a</sup>  
 Diagram 6 Share of R&D personnel in employment, 2004<sup>a</sup>



Allikas — Source: Eurostat.

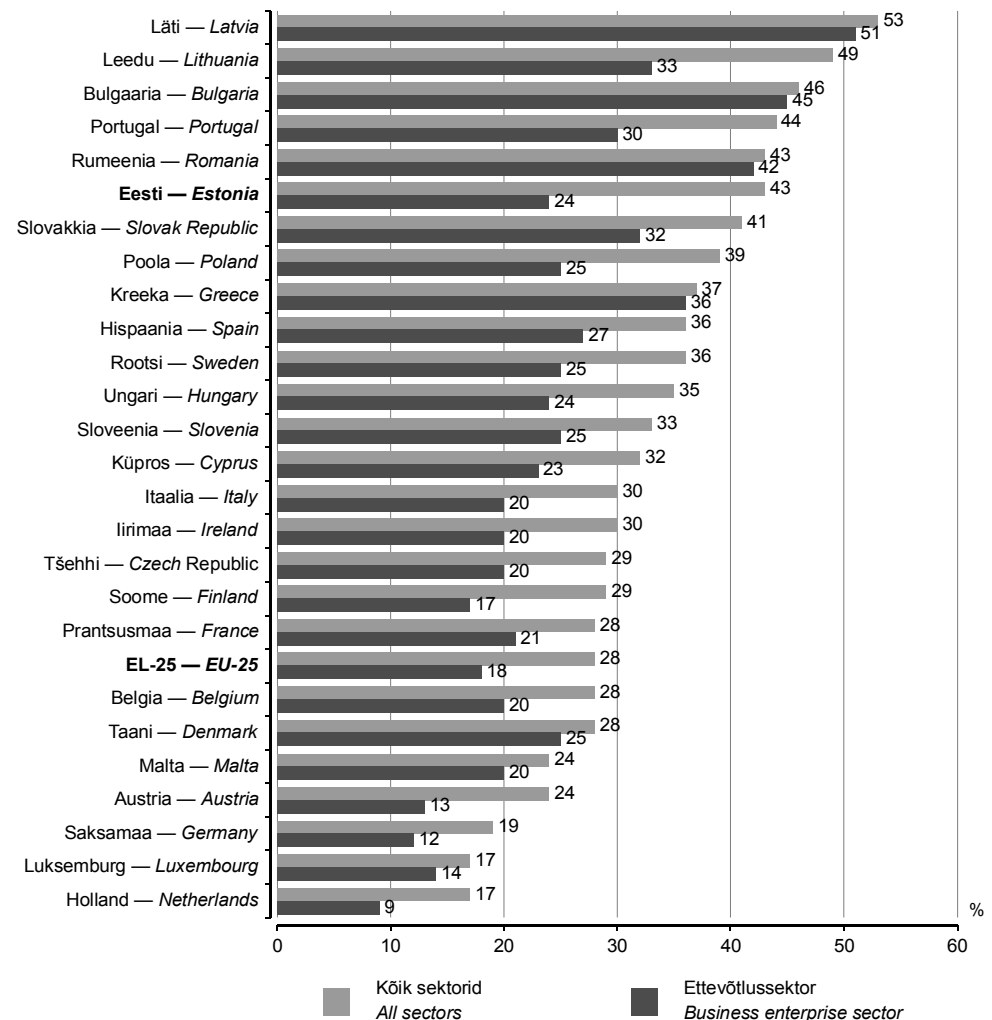
<sup>a</sup> Belgia, Hollandi, Kreeka, Luksemburgi, Portugali, Rootsi ja Saksamaa puhul 2003. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference year: 2003 — Belgium, Netherlands, Greece, Luxembourg, Portugal, Sweden, Germany.

Kui võrrelda diagrammi 6 riikide pingerida T&A intensiivsuse omaga diagrammil 1, võib täheldada suurt kokkulangevust. Veidi ootamatu on, et Eesti T&A töötajate näitaja on võrreldes T&A intensiivsuse indikaatoriga Euroopa Liidu keskmisele palju lähemal. Veelgi enam — teadlaste ja inseneride osatähtsus tööga hõivatute hulgas isegi ületab Euroopa Liidu (EL-25) keskmist ja on võrdne vanade liikmesriikide (EL-15) keskmisega. Sellele on lihtne seletus. Eesti T&A kulutused ühe teadlase ja inseneri kohta on tunduvalt väiksemad kui EL-15 puhul, s.t kulutused on tagasihoidlikud hoolimata uurimistöö tegijate suurest arvust.

Diagrammi 6 andmetest tuleneb veel üks mõtlemapanev asjaolu. Võrreldes T&A töötajate osatähtsust teadlaste ja inseneride omaga avalduvad suured erinevused. Rootsis on teadlasi ja inseneri T&A töötajate seas vähem kui kolmandik, Itaalias ja Hollandis alla poole. Samas ulatub paljudes riikides (sh ka Eestis ja Soomes) teadlaste ja inseneride osatähtsus kahe kolmandikuni — nii ka kogu Euroopa Liidus. Tekib küsimus, kas tõesti on uurimistööga tegelevatel üksustel riigiti nii erinevad struktuurid või on tegemist pelgalt erinevate definitsioonidega.

Diagramm 7 **Naised teadlaste ja inseneride hulgas, 2004<sup>a</sup>**  
Diagram 7 *Share of female researchers, 2004<sup>a</sup>*



Allikas — Source: Eurostat.

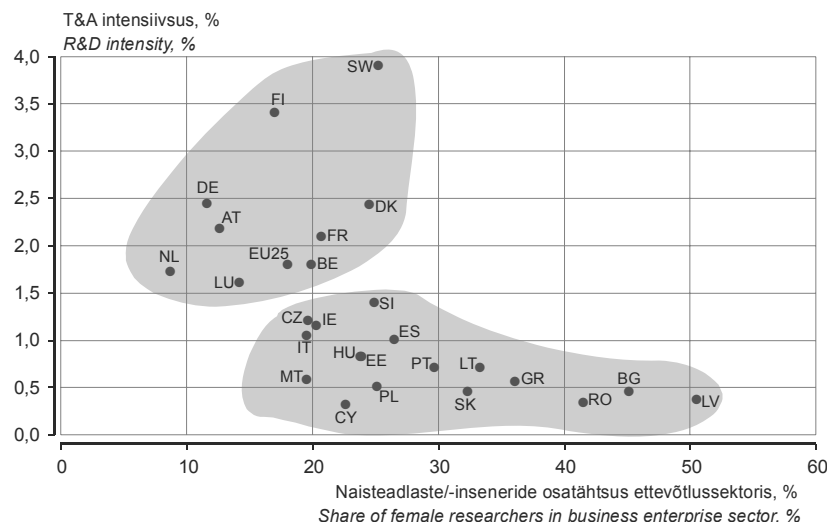
<sup>a</sup> Belgia, Hollandi, Kreeka, Luksemburgi, Portugali, Rootsi, Saksamaa ja Taani puhul 2003. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference year: 2003 — Belgium, Netherlands, Greece, Luxembourg, Portugal, Sweden, Germany, Denmark.

T&A indikaatorite hulgas leidub ka soolist tasakaalu iseloomustavaid näitajaid. Nii ulatus 2004. aastal naiste osatähtsus teadlaste ja inseneride seas Hollandi 17%-st Läti 53%-ni (diagramm 7). Võrdluseks võib veel lisada, et Jaapanis oli see veelgi väiksem — 2003. aastal 12%. Veel suuremad erinevused ilmnevad ettevõtete uurimistöö tegijate hulgas. Hollandi ettevõtetes oli vaid iga üheteistkümmes teadlane või insener naissoost, aga Saksamaal ja Austrias iga kaheksas. Eesti on nende riikidega võrreldes jõudnud soolisele võrdsusele tunduvalt lähemale.

Muidugi huvitavad poliitikuid ja analüütikuid peale hetkeseisu ka suundumused. Aastatel 1999–2003 oli Euroopa Liidus naisteadlaste ja -inseneride aastakeskmine juurdekasv 4,0%, meeste puhul vaid 2,4% (Eestis vastavalt 5,1% ja 3,9%). Niisiis liigutakse aeglaselt, kuid pidevalt soolise tasakaalu suunas. Kui aga võrrelda kahte näitajat — T&A intensiivsust ning naiste osatähtsust ettevõtlussektori teadlaste ja inseneride hulgas — selgub, et riigid jagunevad vaieldamatult kahte gruppi (diagramm 8). Üle 1,5%-lise T&A intensiivsusega riikides oli keskmiselt vaid iga viies-kuues ettevõtlussektori teadlane/insener naissoost, väiksema T&A intensiivsusega riikide rühmas oli see näitaja oluliselt suurem. Loomulikult on soorollid ühiskonna pikaajalise arengu tulemus (sh teadus- ja arendustegevuses) ja need sõltuvad riigi haridus- ja teadussüsteemi muudatustest. Seetõttu oleks ennatlik väita, et ettevõttesiseses uurimistöös on meesteadlased efektiivsemad — pigem ilmneb suure T&A intensiivsusega riikides vajaliku kvalifikatsiooni ja tasemega naisteadlaste puudujääk.

Diagramm 8 T&A intensiivsus ning naised ettevõtlussektori teadlaste ja inseneride hulgas, 2004<sup>a</sup>  
 Diagram 8 R&D intensity and share of female researchers in business enterprise sector, 2004<sup>a</sup>



Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Naiste osatähtsus Belgia, Hollandi, Kreeka, Luksemburgi, Portugali, Rootsi, Saksamaa, Taani puhul 2003. aasta kohta.

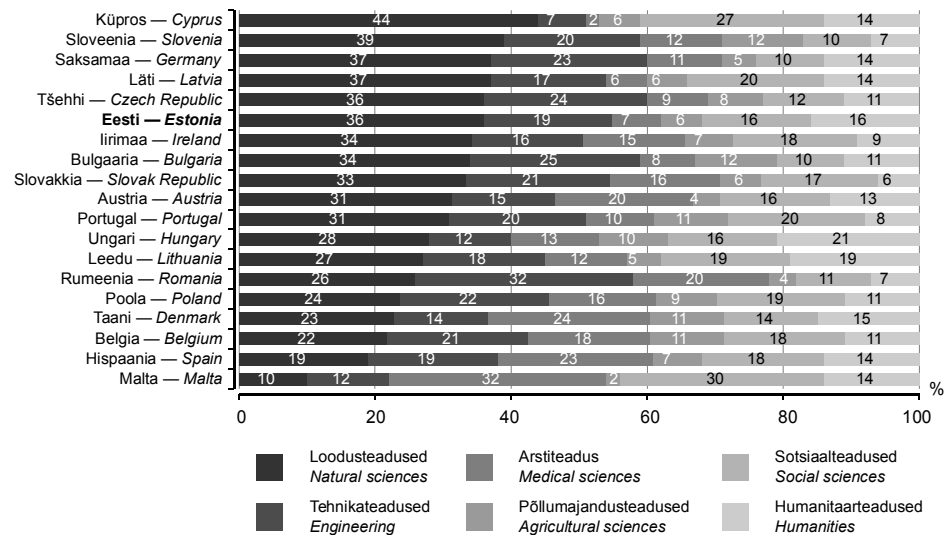
<sup>a</sup> Exception to the reference year for females' share: 2003 — Belgium, Netherlands, Greece, Luxembourg, Portugal, Sweden, Germany, Denmark.

<b>AT</b>	Austria — Austria	<b>HU</b>	Ungari — Hungary
<b>BE</b>	Belgia — Belgium	<b>IE</b>	Iirimaa — Ireland
<b>BG</b>	Bulgaaria — Bulgaria	<b>IT</b>	Itaalia — Italy
<b>CZ</b>	Tšehhi — Czech Republic	<b>LT</b>	Leedu — Lithuania
<b>CY</b>	Küpros — Cyprus	<b>LU</b>	Luksemburg — Luxembourg
<b>DE</b>	Saksamaa — Germany	<b>LV</b>	Läti — Latvia
<b>DK</b>	Taani — Denmark	<b>NL</b>	Holland — Netherlands
<b>EE</b>	Eesti — Estonia	<b>PL</b>	Poola — Poland
<b>ES</b>	Hispaania — Spain	<b>PT</b>	Portugal — Portugal
<b>EU15</b>	EL (15 riiki) — EU (15 countries)	<b>RO</b>	Rumeenia — Romania
<b>EU25</b>	EL (25 riiki) — EU (25 countries)	<b>SE</b>	Rootsi — Sweden
<b>FI</b>	Soome — Finland	<b>SI</b>	Sloveenia — Slovenia
<b>FR</b>	Prantsusmaa — France	<b>SK</b>	Slovakkia — Slovakia
<b>GR</b>	Kreeka — Greece	<b>UK</b>	Suurbritannia — United Kingdom

Suuremat huvi pakuvad statistilised andmed teadusvaldkonna järgi. Siinkohal tuleb meenutada, et enamasti selliseid andmeid ettevõtlussektoris töötava T&A personali kohta ei koguta, kuid riiklikus ja kõrgharidussektoris on võimalik uurimistööga seotud isikuid teadusvaldkonnaga siduda. Diagrammil 9 on andmed 19 riigi kohta, nimetatud kahte sektorit vaadeldakse koos. Teadlaste arvu on mõõdetud nende poolt T&A-le kulutatud täistööaastates, mitte isikutes. Arusaadavalt peab ülikoolide akadeemiline personal jagama aega õpetamise ja teadustegevuse vahel ning isikute loetlemine moonutaks teadusvaldkondade omavahelist suhet. Enamikus riikides on ettevõtlussektori T&A töötajate seas kõige rohkem loodusteaduste teadlasi ja insenere. Maltas, Hispaanias ja Taanis prevaleerib erandlikult arstiteadus, Rumeenias tehnikateadused. Kui isegi Saksamaal on tehnikateaduste osatähtsus ligi viiendik, siis Rumeenias ulatub see kolmandikuni. Põllumajandusteaduste osatähtsus varieerub Malta kahest protsendist Sloveenia ja Bulgaaria 12%-ni. Eesti puhul võib tõdeda, et 2004. aastal olid riiklikus ja kõrgharidussektoris teadusvaldkondade osatähtsused üldjoontes Euroopa Liidu keskmiste tasemel — vaid arstiteaduse osatähtsus oli veidi väiksem.

Diagramm 9 Riikliku ja kõrgharidussektori teadlaste ja inseneride täistööaja ekvivalent teadusvaldkonna järgi, 2004

Diagram 9 Full-time equivalent of researchers in government and higher education sectors by field of science, 2004



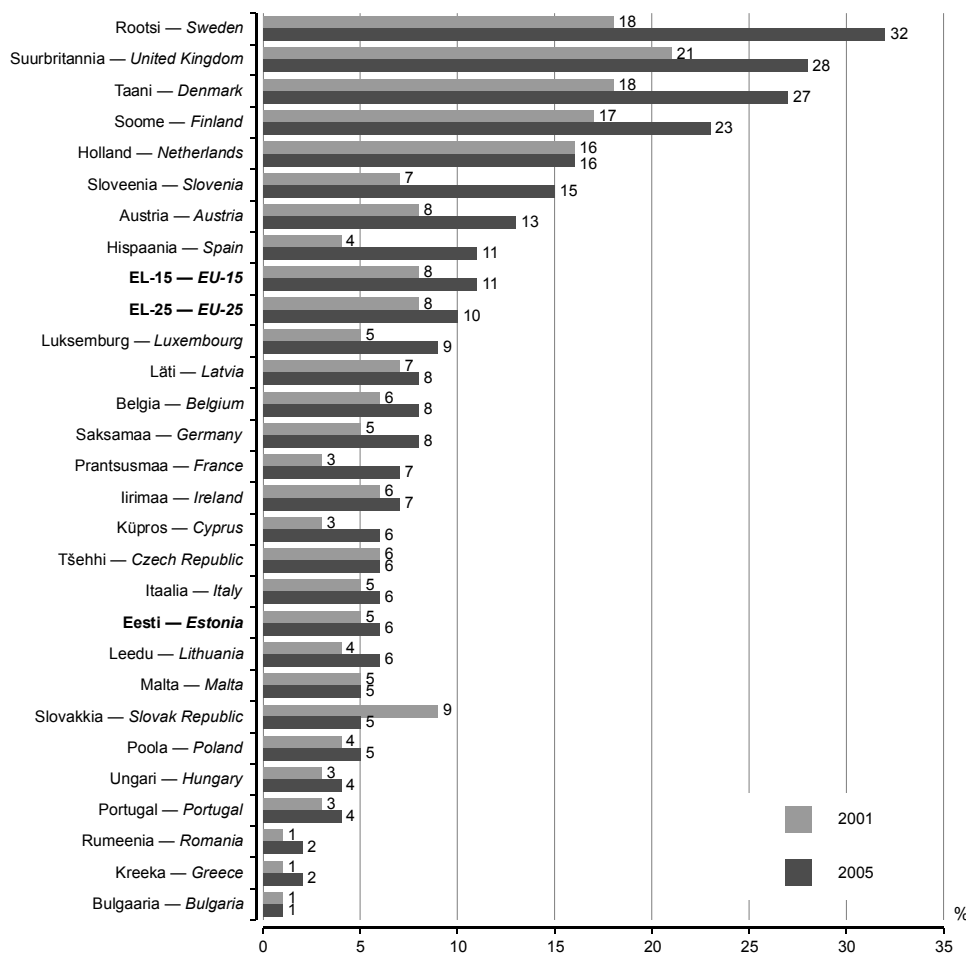
Allikas — Source: Eurostat.

## Teaduse ja tehnoloogia inimressursid

Eesti rahvastiku (sh ka tööjõu) suhteliselt kõrge haridustase võrreldes enamiku Euroopa riikidega on paljukiidetud tõsiasi. Siiski võib küsida, kuidas on lugu täiskasvanud elanike hariduse täiendamise ja koolitusega. Tööjõu-uuringus küsitakse muu hulgas, kas isik on viimasel neljal nädalal osalenud kursustel (nii täienduskoolitus- kui ka huvikursustel) või tasemeõppes. Vastuste põhjal koostatakse elukestva õppe põhinäitaja, mis mõõdab õppijate või koolitusel osalejate osatähtsust 25–64-aastaste hulgas (diagramm 10).

Eesti positsioon riikide pingereas pole sugugi kiiduväärne. Nelja aastaga (2001–2005) on elukestva õppe osatähtsus enamjaolt suurenenud, ka EL-25 keskmine on kerkinud 7,5%-st 10,2%-ni. Nii paiknes Eesti 2005. aastal oma 5,9%-se näitajaga ennemini mahajääjate hulgas — seda eriti siis, kui võrrelda Eestit Põhjamaadega (Rootsis 32,2%, Taanis 27,4%, Soomes 22,5%). Seal on iga kolmas-neljas täiskasvanu seotud elukestva õppega, Eestis vaid iga kuueteistkümnend. Eriti murettekitav on, et nimetatud indikaatori viimase seitsme aasta keskmine ületab Eesti puhul kuue protsendi piiri ehk teiste sõnadega on tegemist paigalseisuga, mis Euroopa kasvutrendi taustal negatiivselt silma paistab. Võib ju väita, et kõrge haridustaseme tõttu ei vajata Eestis sama palju koolitust kui mõnes teises riigis, kuid vaevast saab seda öelda võrdluses Põhjamaadega.

Diagramm 10 Elukestvas õppes osalejad 25–64-aastaste hulgas, 2001, 2005<sup>a</sup>  
 Diagram 10 Share of 25–64-year-olds participating in life-long learning, 2001, 2005<sup>a</sup>



Allikas — Source: Eurostat.

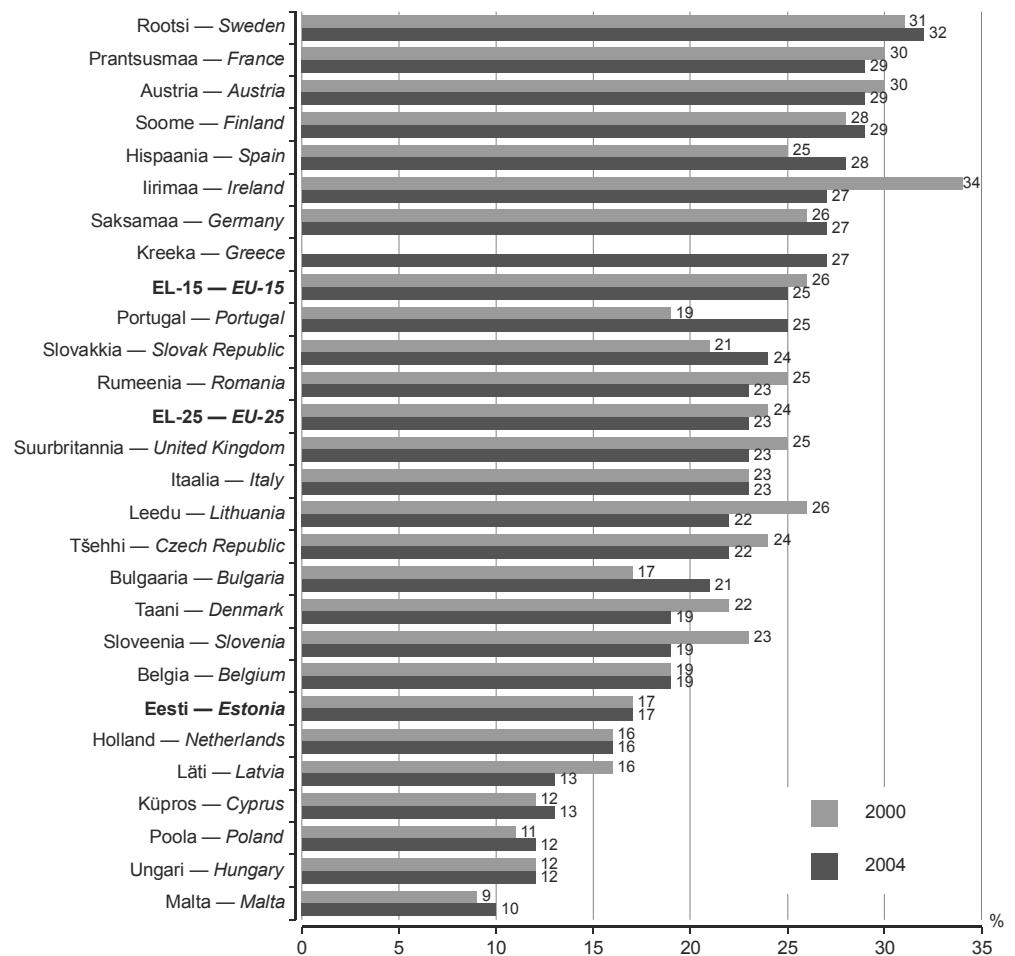
<sup>a</sup> Iirimaa, Läti, Sloveenia ja Tšehhi puhul 2002. ja 2005. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference years: 2002, 2005 — Ireland, Latvia, Slovenia, Czech Republic.

Suure T&A intensiivsuse ja majanduse innovaatilisuse eeltingimus on kõrge kvalifikatsiooniga töötajate olemasolu. Teaduse ja tehnoloogia inimressursside tuumik ehk tuumikressurss hõlmab kolmanda taseme hariduse (Eesti kontekstis nii akadeemilise kui ka rakenduskõrghariduse, kuid ka keskerihariduse keskhariduse baasil) edukalt omandanud isikuid, kes töötavad tippspetsialistina või keskastme spetsialisti ja tehnikuna (rahvusvahelise ametite klassifikaatori ISCO-88 pearühmad koodiga 2 ja 3). Rahvusvaheliselt on selle tähis HRSTC (*Human Resources in Science and Technology — Core*). Kõik kolmanda taseme hariduse lõpetanud võivad kuuluda tuumikressursi, kuid loodus- ja täppisteaduste ning tehnika, tootmise ja ehituse lõpetanud on potentsiaalsed loodus- ja tehnikateaduste edasivijjad ning innovaatiliste rakenduste loojad. Diagrammil 11 võrreldakse nimetatud kahe koolitusvaldkonna lõpetanute osatähtsust kolmanda taseme hariduse omandanute hulgas. 2004. aastal oli Eesti teiste riikide kõrval taas küllaltki kehvad positsioonil — vaid iga kuues lõpetanu oli seotud teaduse ja tehnoloogia valdkonnaga, Euroopa Liidus keskmiselt iga neljas. Kuigi haridussüsteemi muutused — ja eriti koolitusvaldkondadevahelise balansi muutused — on pikaajaliste protsesside tulemus, on need nelja aastaga siiski märgatavad. Iirimaa on teaduse ja tehnoloogia osatähtsus vähenenud seitse, Leedus ja Sloveenias neli protsendipunkti. Samas suurenes see Portugalis seitse, Bulgaarias neli ning Sloveenias ja Hispaanias kolm protsendipunkti. Kuivõrd niisugused muutused on seotud tööturul toimuva, õppurite eelistuste või hariduspoliitiliste otsustega, on raske öelda — selleks on vaja süvaanalüüsi. Näiteks Eestis on põhiline hariduspoliitiline meede riiklik koolitustellimus, millega on praegu kaetud ligikaudu pooled kõrghariduse poole püüdjatest. Siiski on selge, et samavõrra mõjutavad kõrghariduse õppekavade struktuuri teised tegurid.

Diagramm 11 Teaduse ja tehnoloogia valdkonna lõpetanud kolmanda taseme hariduse omandanute hulgas, 2000, 2004<sup>a</sup>

Diagram 11 Share of science and technology fields among tertiary graduates, 2000, 2004<sup>a</sup>



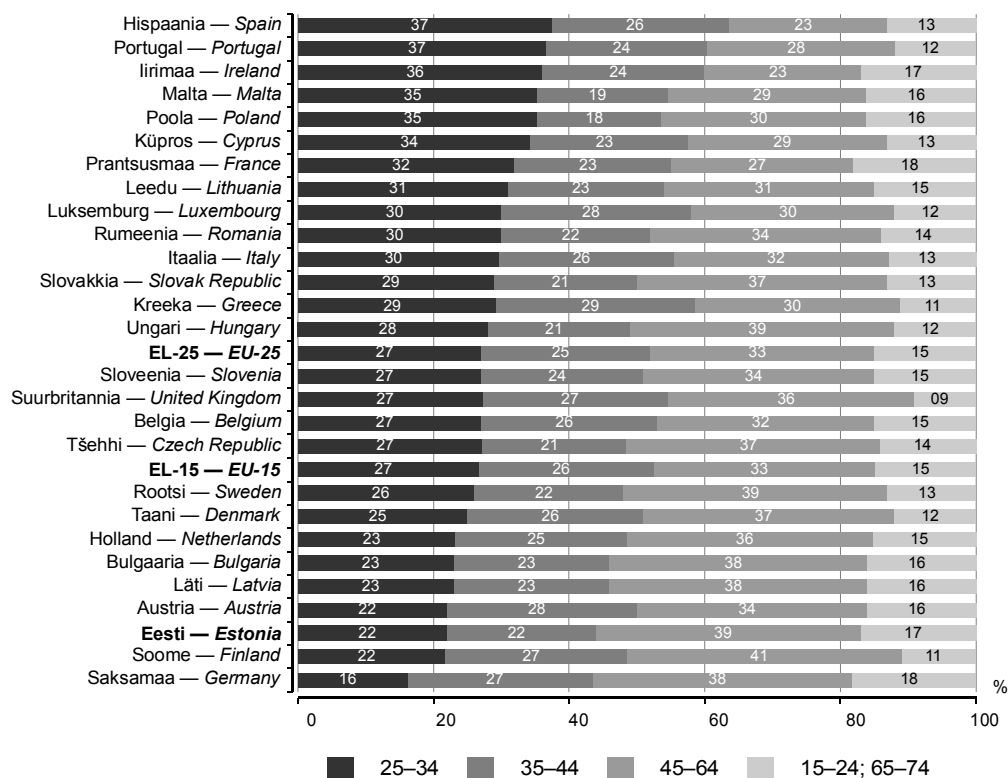
Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Koolitusvaldkonnad: loodus- ja täppisteadused ning tehnika, tootmine ja ehitus. Malta, Prantsusmaa ja Soome puhul 2003. aasta andmed.

<sup>a</sup> Broad fields of education: science, and engineering, manufacturing and construction. Exception to the reference years: 2003 — Malta, France, Finland.

Huvitav on võrrelda teaduse ja tehnoloogiaga seotud inimeste vanusjaotust. Diagrammil 12 on riigid reastatud 25–34-aastaste kolmanda taseme haridusega isikute (rahvusvaheline tähis HRSTE, kus E tähistab haridust — *Education*) osatähtsuse järgi 15–74-aastaste seas. Haritud noorte suurem osatähtsus ei ole vanemaelistega (näiteks 45–64-aastastega) võrreldes otseselt seotud majandusliku edukusega: Iirimaa ja Prantsusmaa paiknevad pingrea ühes, Saksamaa ja Soome aga teises otsas. Andmete interpreteerimisel tuleb arvestada sellega, et tekkinud pilt peegeldab haridussüsteemi väljundit pika perioodi — 50 aasta — vältel. Riigid on pingerea ülemises osas juhul, kui just viimasel kümnendil on kõrghariduse lõpetanute arv varasemate aastatega võrreldes oluliselt suurenenud. Siiski avaldavad mõju ka teised tegurid. Mõnes riigis omandatakse kõrgharidus enamjaolt kohe pärast keskhariidust, mujal aga veidi vanemas eas. Eesti on koos Saksamaa, Soome, Rootsi ja mitme teise riigiga selles grupis, kus 45–64-aastased hõlmavad teaduse ja tehnoloogia inimressursist kaks viiendikku. Siinkohal tuleb meenutada, et ka omaaegne keskhariidusejärgne tehnikumiharidus kuulub rahvusvahelises kontekstis kolmanda taseme hariduse hulka.

Diagramm 12 Kolmanda taseme haridusega 15–74-aastaste vanusjaotus, 2005  
 Diagram 12 Age distribution of tertiary educated population aged 15–74, 2005



Allikas — Source: Eurostat.

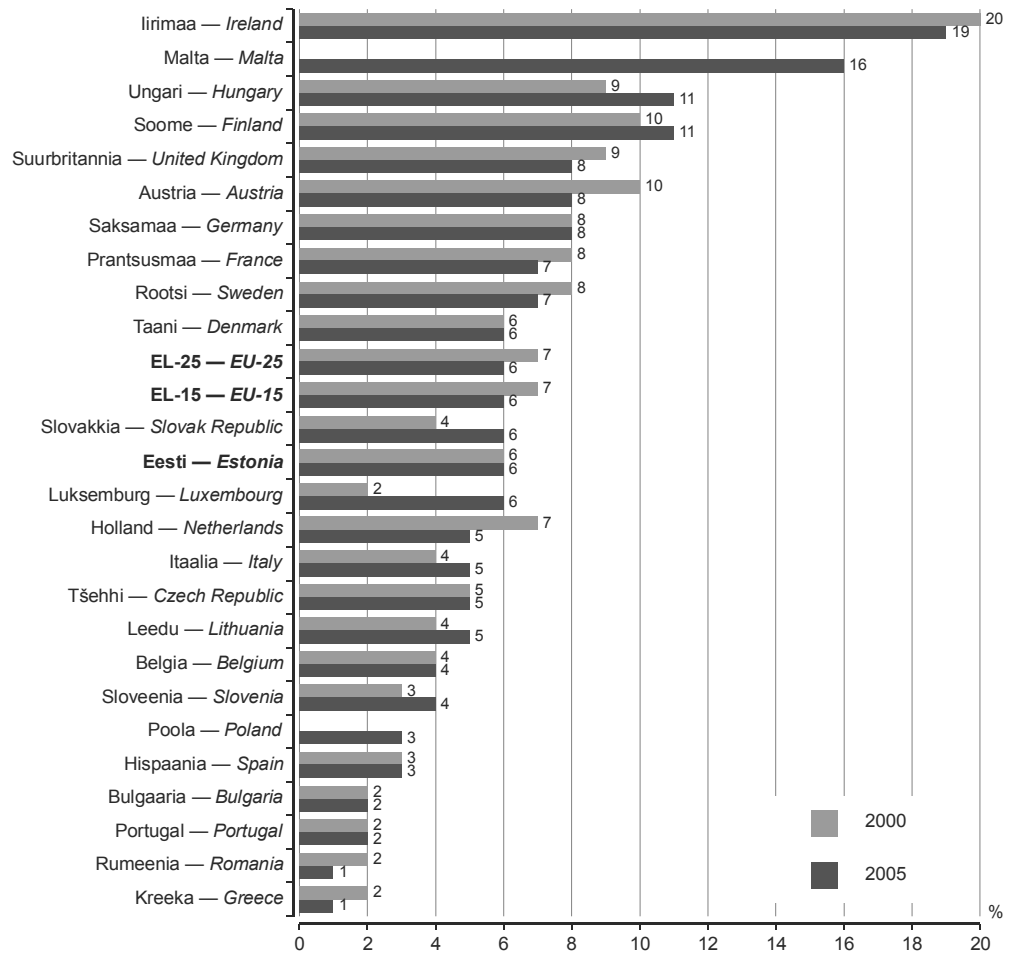
## Kõrgtehnoloogia

Teaduse ja tehnoloogia kõrgtehnoloogia alamvaldkond seostub rea töötleva tööstuse tegevusaladega, mis on Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatoris (EMTAK) kodeeritud järgmiselt:

Kood	Tegevusala
244	Farmaatsiatoodete, meditsiinikemikaalide ja taimsete ravimpreparaatide tootmine
30	Kontorimasinate ja arvutite tootmine
32	Raadio-, televisiooni- ja sideseadmete ning aparatuuri tootmine
33	Meditsiinitehnika, optikariistade, täppisinstrumentide ja ajanäitajate tootmine
353	Õhu- ja kosmosesõidukite tootmine

Indikaatoritena kasutatakse nii kõrgtehnoloogiliste ettevõtete majandusnäitajate võrdlust töötleva tööstuse kogunäitajatega kui ka nende muutumist ajas. Kahjuks on väiksemate riikide korral tegemist väikese ettevõtete arvuga või mõne ettevõtte domineerimisega eelmainitud viiel tegevusalal, mistõttu on andmed konfidentsiaalsed. Nii ei ole Eurostati andmebaasis majandusnäitajaid (netokäive, lisandväärtus, investeeringud) Eesti kõrgtehnoloogilise töötleva tööstuse kohta — seetõttu tuleb piirduda vaid tööhõive näitajaga (diagramm 13), mille allikas on Euroopa Ühenduse tööjõu-uuring. Kuid ka sel juhul on kõrgtehnoloogilise tööstuse töötajate arvule lisatud märkus “andmed ebakindlad” (nii ka Leedu ja Luksemburgi puhul). Läti ja Küprose andmed aga hoopis puuduvad.

Diagramm 13 **Kõrgtehnoloogilise sektori osatähtsus töötleva tööstuse tööhõives, 2000, 2005**  
 Diagram 13 **Share of high-tech sector in manufacturing employment, 2000, 2005**



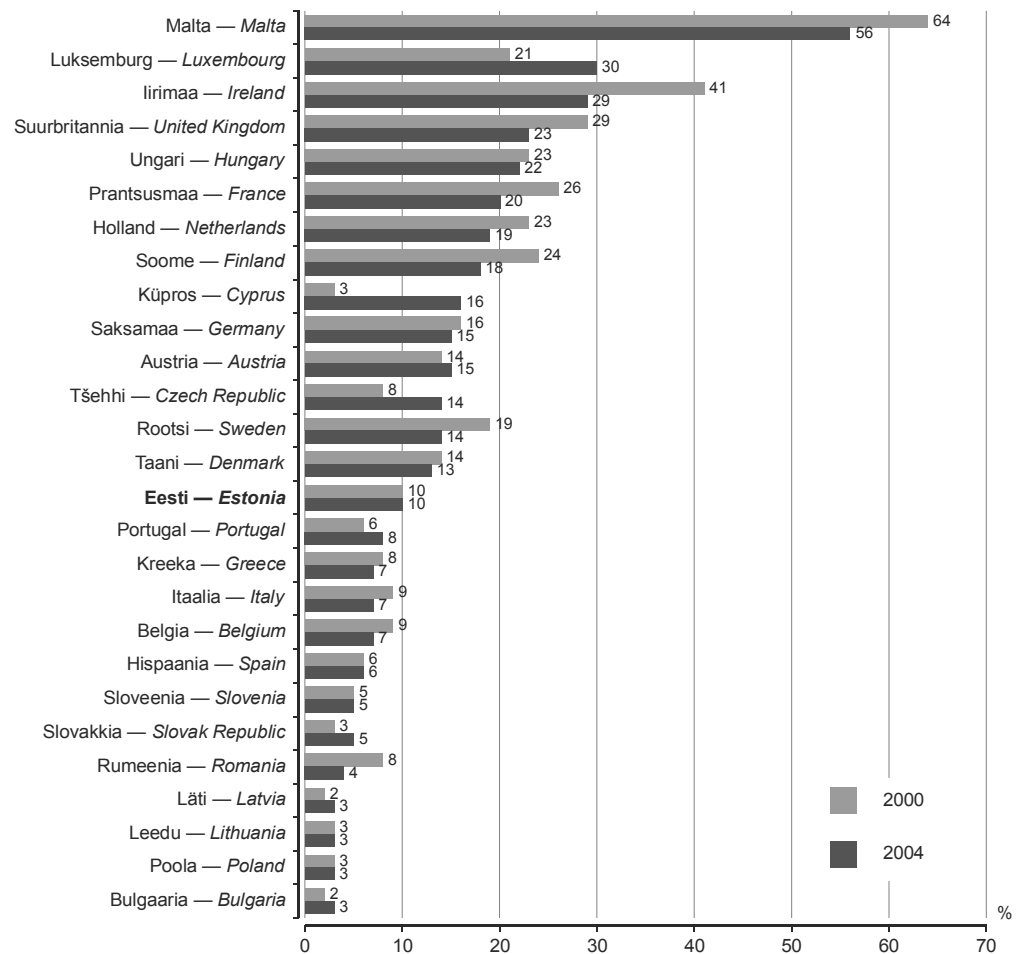
Allikas — Source: Eurostat.

Paljudel riikidel — Saksamaast Belgiani — oli 2005. aastal kõrgtehnoloogilise sektori osatähtsus töötleva tööstuse tööhõives (diagramm 13) neli kuni kaheksa protsenti ehk Euroopa Liidu keskmise (6,1%) lähedal. Ka Eesti kuulus sellesse gruppi (5,7%). Kuus riiki, kelle näitaja oli alla nelja protsenti, olid eranditult väikese T&A intensiivsusega. Pingerea esiohtas paiknes Iirimaa tavatult suure kõrgtehnoloogilise sektori osatähtsusega — 19,1%, mis ületas Euroopa Liidu keskmist kolm korda. Siiski tuleb tõdeda, et viie aastaga (2000–2005) on kõrgtehnoloogilise sektori tööhõive osatähtsus pooltes riikides vähenenud ja kogu Euroopa Liidu tagasimineku on pool protsendipunkti. Uutest liikmesriikidest on oma positsiooni parandanud Ungari ja Slovakkia, esimene neist on jõudnud koguni Euroopa Liidu ühe liiddermaa — Soome — tasemele.

Kõrgtehnoloogia valdkonda iseloomustavad ka kõrgtehnoloogiliste toodetega seotud näitajad — ennekõike toodete eksport ja import. Kõrgtehnoloogilised tooted hõlmavad eespool mainitud kõrgtehnoloogilise sektori tegevusalade loeteluga seotud tooteid, peale selle ka ravimeid, teatud keemiatooteid ja relvastust.



Diagramm 14 **Kõrgtehnoloogiliste toodete osatähtsus ekspordis, 2000, 2004<sup>a</sup>**  
 Diagram 14 **Share of high technology products in exports, 2000, 2004<sup>a</sup>**



Allikas — Source: Eurostat.

<sup>a</sup> Eesti puhul 1999. ja 2004. aasta andmed.

<sup>a</sup> Exception to the reference year: 1999, 2004 — Estonia.

On loomulik, et võrreldes diagrammide 13 ja 14 riikide järjestusi, ei õnnestu leida üllatavaid erinevusi, sest neid võivad põhjustada vaid kaks tegurit: kõrgtehnoloogiliste toodete müüginahmu muutus riigi siseturul ja väljaspool kõrgtehnoloogilist sektorit toodetud kõrgtehnoloogiliste toodete (keemiatooted, relvad) osatähtsuse muutus. Sellegipoolest äratav tähelepanu pingerea ülemises osas asetsevate riikide — Iirimaa, Suurbritannia, Prantsusmaa ja Soome — kõrgtehnoloogiliste toodete osatähtsuse märgatav vähenemine ekspordis. Kui vaadata absoluutväärtusi, selgub, et kõrgtehnoloogiliste toodete eksport on kahanenud tegelikult, mitte suhteliselt. Nii vähenes see Suurbritannias 2000. aasta 89,3 miljardist eurost 2004. aasta 63,8 miljardini, Soomes vastavalt 11,7 miljardist 8,8 miljardini, mis näitab globaalse konkurentsivõime mõningast langust. Võib tuua ka vastupidiseid näiteid. Nii ei muutunud vaadeldav osatähtsus praktiliselt Ungari puhul, ehkki absoluutarvudes kasvas kõrgtehnoloogiliste toodete eksport 7,0 miljardist eurost 9,7 miljardini.

Eesti viiteaastat on diagrammil 14 teadlikult muudetud. Nimelt ilmnes aastatel 2000–2002 üheainsa ettevõtte tekkimise ja tegevuse tõttu just selle näitaja puhul hüppeline muutus. Absoluutarvudes oli kõrgtehnoloogiliste toodete eksport 1999. aastal 229 miljonit eurot, 2000. aastal 865 miljonit ja 2004. aastal 480 miljonit. Seetõttu ilmneb pikemat ajavahemikku vaadeldes küll positiivne trend, kuid 2000. aastaga võrreldes on Eesti kogunud suurt langust, mis ei ole kooskõlas Eesti stabiilselt keskmise positsiooniga Euroopa Liidu riikide hulgas.

## **ABSTRACT: SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE EUROPEAN UNION**

*To provide an international comparison of several main S&T related indicators, Estonia has been compared to the European Union as a whole and to the European Union Member States.*

*In relative terms, the intensity of R&D (Diagram 1) in new Member States is significantly lower than that in old EU Member States. But both — the average annual growth rates for R&D expenditure and for GDP — move Estonia to outstanding position (Diagram 2). As for all countries with low R&D intensity the share of expenditure on basic research is ineffectively high for Estonia (Diagram 5).*

*Following the share of R&D personnel in employment Estonia is found in middle position (Diagram 6), but characteristically of countries with low R&D intensity the share of female researchers in Estonia is considerably higher of the European Union mean (Diagrams 7, 8).*

*Taking a glimpse into the human resources devoted to science and technology inflow one can see another weakness of the low R&D intensity countries — the share of the science and technology fields among tertiary graduates is relatively lower (Diagram 11).*

*Paying attention to the high-tech indicators European countries are ordered in similar way with respect to the share of high-tech sector in manufacturing employment (Diagram 13) and to the share of high technology products in exports (Diagram 14). For several countries the decrease of the share of high technology products in exports is not relative but real and indicates some weakening in competitiveness. As for several other indicators Estonia is positioned somewhere in the middle and shows positive trends.*

## TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUS ETTEVÕTLUSSEKTORIS

Aime Pirrus

**Eesti ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutused olid 2005. aastal esimest korda peaaegu kolmveerand miljardit krooni. Arenduskulutuste kasv oli kiirem kui eelmistel aastatel.**

Eesti teadus- ja arendustegevuse (T&A) strateegia näeb tuleviku Eestit teadmispõhise ühiskonnana. Teadmispõhises majanduses rakendatakse uusi säästlikke tehnoloogiaid, et vähendada energia- ja ressursikulutusi.

Ettevõtted peavad pidevalt täiustama oma toodangut, et püsida konkurentsivõimelisena ja suurendada Eesti kaupade ja teenuste müüki rahvusvahelisel turul. Uute toodete turuletoomine suurendab ettevõtetevahelist konkurentsi ja annab ettevõtetele ekspordi eelised. Eriti olulised on konkurentsivõime tagamisel investeeringud arendustegevusse, et suurendada tootmise efektiivsust ja parandada toodangu kvaliteedinäitajaid — see võimaldab siseneda uutele turgudele ja tagada klientide rahulolu.

2005. aastal jätkus Eestis hoogne majandusareng: ettevõtete müügitulud suurenesid 19%, investeeringud põhivarasse 15% ja majandustegevuse üldarengu näitaja sisemajanduse koguprodukt (SKP) 10,5%. Majanduskasvule mõjus soodsalt liitumine Euroopa Liiduga (EL), mis avardas Eesti toodete ja teenuste realiseerimisvõimalusi. Eesti ettevõtete suur edu välisurgudel sai võimalikuks ka tänu aastaid kestnud aktiivsele investeerimisele.

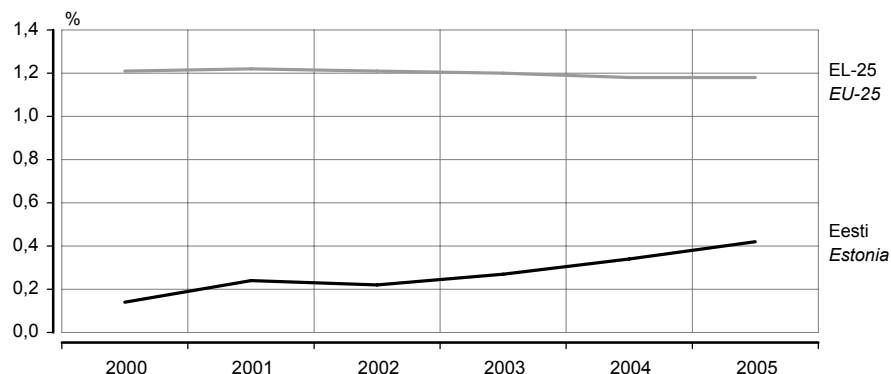
2005. aastal oli Eesti ülemaailmse konkurentsivõime reitingu (*World Economic Forum, Geneva*) järgi 117 riigi seas 26. kohal. Reiting iseloomustab riigi võimet tagada jätkusuutlik majanduskasv keskpikal (viis aastat) perioodil. Reiting tugineb infol, mis iseloomustab riigi arengufaasi sõltuvalt sellest, kas areng toimub ressurside, tehnoloogia või innovatsiooni baasil. Sama koht oli Eestil ka 2004. aasta riikide pingereas. Rahvusvahelise tehnoloogia indeksi (*World Economic Forum*) järgi oli Eesti 117 riigi võrdluses 18. kohal. Selle indeksi alus on nüüdisaegse tehnoloogia kasutamine riigi majanduse edendamisel.

Rahvusvahelise metoodika järgi jaotub teadus- ja arendustegevus nelja sektori vahel — ettevõtlus, kõrgharidus, riiklik ja kasumitaotluseta sektor. See artikkel käsitleb ettevõtlussektori T&A kulutusi ja töötajaid.

Majanduslikult arenenud riigid kulutavad palju uute tehnoloogiate väljatöötamisele. See tasub end kiiresti ja toob ettevõtetele majandusedu. Jõukates Euroopa riikides hõlmavad ettevõtlussektori kulutused T&A kulutustest üle poole (Soomes ja Rootsis isegi ligi kolmveerandi). Kahjuks ei kuulu Eesti objektiivsetel põhjustel massiliselt uusi tehnoloogiaid väljatöötavate riikide hulka, kuid suudab õnneks mujal välja mõeldud tehnoloogiaid kohandada ja arendada, et neid oma tootmises rakendada. Ettevõtlussektori osatähtsus on viimastel aastatel suurenenud: 1998. aastal oli nimetatud näitarv vaid viiendik, 2005. aastal juba üle kahe viiendiku.

Eesti ettevõtlussektori teadus- ja arendustegevuse andmeid kogutakse 1998. aastast. 2005. aastal kulutati ettevõtlussektoris T&A-le 733,8 miljonit krooni ehk 2004. aastaga võrreldes 46% rohkem. Arendustegevuse kulutused kasvasid teadus- ja arendustegevusele spetsialiseerunud ettevõtetes, eriti aga arvutiteeninduses ja finantsvahenduses — need kaks tegevusala hõlmasid 2005. aasta T&A kulutustest üle kolmandiku.

Diagramm 1 **Ettevõtete T&A kulutuste osatähtsus SKP-s, 2000–2005**  
Diagram 1 *Share of enterprises' R&D expenditure in GDP, 2000–2005*

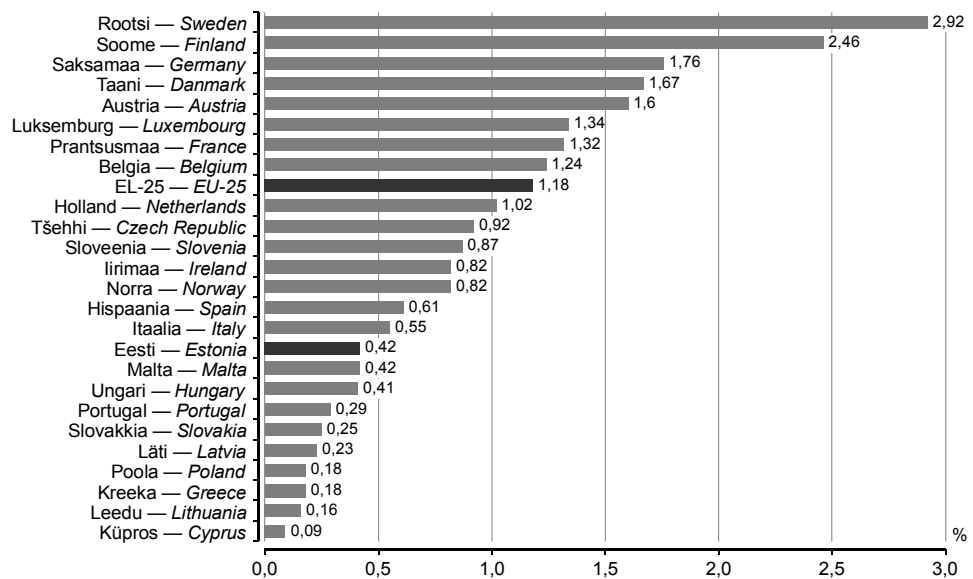


Allikad: Statistikaamet, Eurostat.  
Sources: Statistics Estonia, Eurostat.

Ettevõtluse arengutaseme olulisemaid näitajaid riikide võrdluses on T&A kulutuste osatähtsus SKP-s. Kulutused T&A-le näitavad, kui tähtsaks ühes või teises riigis seda valdkonda peetakse ja millises arengufaasis riik on. Majanduslikult arenenud riigid kulutavad T&A-le üle kahe protsendi SKP-st.

2005. aastal kulutasid Eesti ettevõtted sisemajanduse kogutoodangust 0,42% teadusele ja arendusele, 2004. aastal vaid 0,34%, s.o ligi kolme korra vähem Euroopa Liidu näitajast (diagramm 1). Euroopa Liidus on väga erineva T&A intensiivsusega riike: suurim on see näitaja Rootsil (2,92%) ja Soomel (2,46%) (diagramm 2). Esile tuleb tõsta ka Saksamaad, Taanit ja Austriat, kus vastavad kulutused ületasid 1,5% taseme SKP suhtes. Riikide pingerea alumisse ossa jäävad riigid, kus ettevõtete arendustegevuse kulutuste osatähtsus SKP-s on alla 0,5%. Selles grupis on kõik uued ELi liikmesriigid (sh Eesti) ja Portugal.

Diagramm 2 **Ettevõtete T&A kulutuste osatähtsus SKP-s riigi järgi, 2005**  
 Diagram 2 *Share of enterprises' R&D expenditure in GDP by country, 2005*



Allikas — Source: Eurostat.

### Teadus- ja arendustegevuse kulutused majandussektori järgi

Võrreldes T&A kulutusi kahe põhilise majandussektori — sekundaarsektori<sup>1</sup> ja tertsiaarsektori<sup>2</sup> vahel, oli 2005. aastal ettevõttesiseste (ettevõtte enda tööjuga tehtud) kulutuste järgi suurima osatähtsusega tertsiaarsektor, kus T&A kulutused olid 397 miljonit krooni. Sekundaarsektoris kulutati arendustegevusele 336 miljonit krooni. 2005. aastal oli tertsiaarsektori osa 54% ja sekundaarsektori osa 46%, 2004. aastal vastavalt 281 miljonit (56%) ja 223 miljonit (44%). Primaarsektoris<sup>3</sup> olid arendustegevuse kulutused ainult 766 tuhat krooni.

**Sekundaarsektoris** on T&A kulutused kaheksa viimase aastaga kasvanud üle kaheksa korra. Tavapäraselt kulutavad siin T&A-le kõige rohkem tööstusettevõtted — alates 2000. aastast eelkõige kõrgtehnoloogia valdkonda kuuluvad keemiatoodete ning elektri- ja optikaseadmete tootjad (diagramm 3). Viimati nimetatud suurendasid arendustegevuse kulutusi kaheksa aasta jooksul ligi viiskümmend korda.

Ehitusettevõtetes investeeriti aastatel 1998–2005 arendustegevusse väga erinevalt — ühel aastal olid T&A kulutused väga väikesed, järgmisel aastal aga palju kordi suuremad. 2005. aastal investeeriti tootmis- ja logistikaprotsessi efektiivsuse suurendamisse ning keskkonnakaitse ja tööohutuse arengusse.

<sup>1</sup> Sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika.

<sup>2</sup> Tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>3</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus.

<sup>1</sup> Secondary Sector — Manufacturing, Construction, Electricity, Gas and Water Supply.

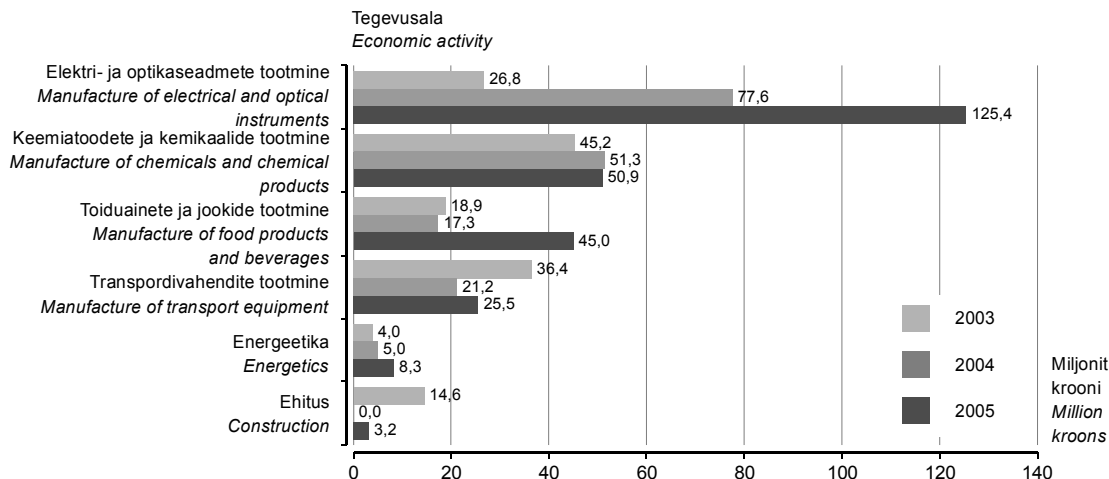
<sup>2</sup> Tertiary Sector — Services Sector.

<sup>3</sup> Primary Sector — Agriculture, Hunting, Forestry, Fishing.

Parandati Eesti unikaalse maavara põlevkivi kvaliteeti, täiustati lasermeditsiinilisi seadmeid eesmärgiga tuua turule uued tooted, projekteeriti tuulegeneraatorite prototüüpe, tegeldi elektroonikaalaste arendustöödega ja autoohutussüsteemide väljatöötamisega.

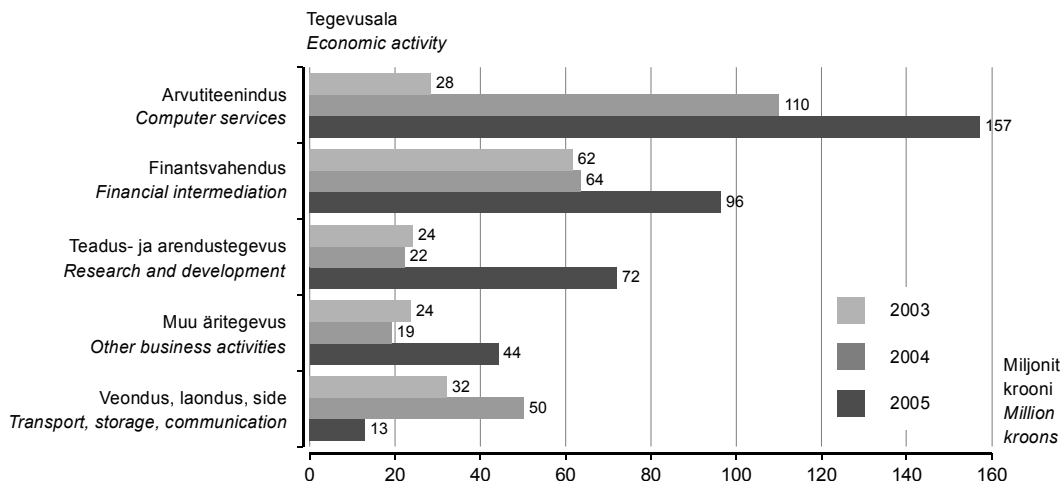
**Tertsiaarsektoris** kulutati 2005. aastal arendustegevusele 397 miljonit krooni. Edukamad arendajad olid arvuti- ja finantsvahendusteenust pakkuvad ettevõtted. Need kaks tegevusala andsid 2005. aasta tertsiaarsektori T&A kulutustest üle poole (diagramm 4). 2005. aasta T&A kulutused tertsiaarsektoris on 1998. aastaga võrreldes suurenenud üle kaheksa korda. Kui võrrelda T&A kulutusi aastatel 1998–2005, selgub, et aasta-aastalt on kulutusi stabiilselt suurendanud arvutiteenusega tegelevad ning teadus- ja arendustegevusele spetsialiseerunud ettevõtted. Viimastel aastatel on kiirelt arenenud info- ja kommunikatsioonitehnoloogia. 2005. aastal investeeriti biotehnoloogilisse tootearendusse, et välja töötada uue põlvkonna vähiravimid, arendada vähkkasvajate diagnoosimise võimalusi ja kliiniliste uuringute tarkvara. Samuti tegeldi veeremi tehnilise täiustamisega, uuriti jäätmete taaskasutustehnoloogia rakendamise uusi võimalusi, varustati patrullisõidukeid mobiilsete arvutitöökohtadega, täiendati e-hääletamise süsteemi, juurutati mobiilimakseid ja arendati nanotehnoloogiaid (võimaldab teha väiksemaid arvuteid). Finantsvahenduses panustati infotehnoloogia ja elektrooniliste toodete arendusse: kiipkaartide kasutusala laiendamisse ja kassasüsteemide sertifitseerimisse.

Diagramm 3 **Ettevõttesisesed T&A kulutused sekundaarsektoris, 2003–2005**  
Diagram 3 *Intramural R&D expenditure in secondary sector, 2003–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

Diagramm 4 **Ettevõttesisesed T&A kulutused tertsiaarsektoris, 2003–2005**  
Diagram 4 *Intramural R&D expenditure in tertiary sector, 2003–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

## Teadus- ja arendustegevuse töötajad

Teadus- ja arendustegevuse tähtsat rolli ühiskonnas näitab ilmekalt selle valdkonnaga hõivatud inimeste arv. Ettevõtlussektoris suurenes T&A töötajate arv aastatel 1998–2005 ligi kolm korda. 2005. aastal tegeles T&A-ga 2249 töötajat, 2004. aastal oli 514 töötajat vähem. Alates 2001. aastast on T&A töötajatest kolmandik naised — varasematel aastatel oli neid veidi rohkem. Siit on näha, et ettevõtluses kujundavad T&A-d peamiselt meesteadurid.

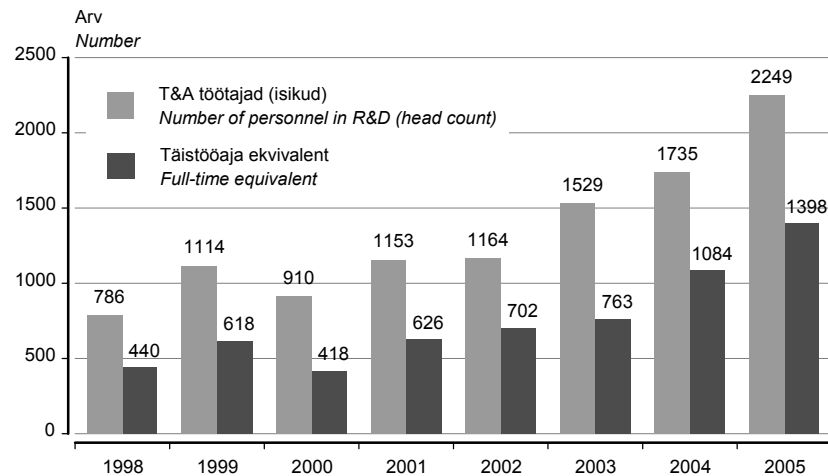
Et paljud T&A töötajad on kaasatud uurimis- ja arendustöösse osalise koormusega muu töö kõrvalt, käsitletakse rahvusvahelises statistikas peale T&A-ga seotud töötajate arvu ka T&A-le kulutatud tööaega, mida mõõdetakse täistööaastates (diagramm 5).

Ettevõtlussektori 2249 T&A töötajat kulutas 2005. aastal T&A-le 1398 täistööaastat ehk seitse kuud aastas T&A töötaja kohta (nagu ka eelmisel aastal).

2005. aastal oli T&A töötajatest teadlasi ja insenere 62% ning tehnikuid viiendik, ülejäänud oli abipersonal. Aastatel 1998–2005 teadlaste-inseneride, tehnikute ja abipersonali osatähtsus täiskoormusega T&A töötajate hulgas peaaegu ei muutunud (diagramm 6).

Kõrge kvalifikatsiooniga töötajad on ettevõtluse arengu tagamisel olulised. T&A töötajate haridustase on aasta-aastalt tõusnud — eelkõige kõrgharidusega ja magistr kraadiga töötajate arvel. Teadlastest-inseneridest oli doktori- või magistr kraad 2002. aastal igal viiendal, alates 2003. aastast igal neljandal (diagramm 7). Teadlaskonna haridustase on pisut tõusnud doktori- ja magistr kraadiga meesteadlaste-inseneride tõttu, kelle osatähtsus suureneb iga aastaga.

Diagramm 5 **T&A töötajad ja nende täistööaastad, 1998–2005**  
 Diagram 5 *R&D personnel and their full-time equivalent, 1998–2005*

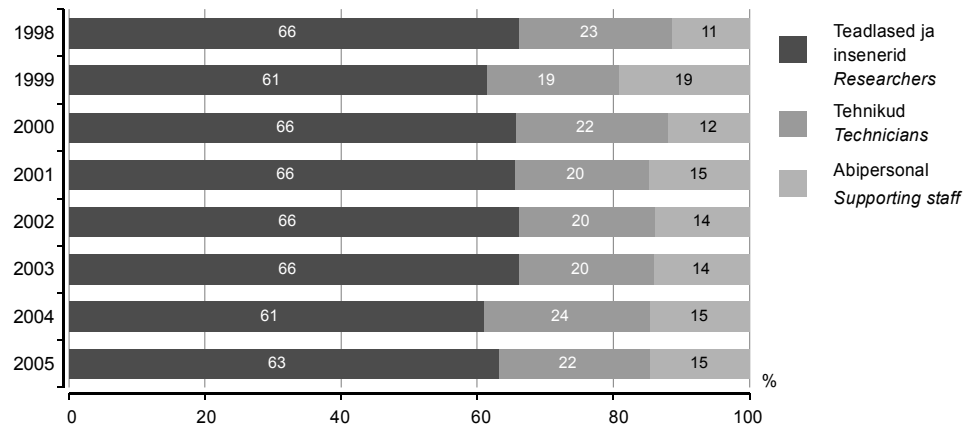


Allikas: Statistikaamet.  
 Source: *Statistics Estonia*.

2005. aastal tegi sekundaarsektoris arendustööd 858 inimest (142 enam kui 2004. aastal), naise oli neist ligi kolmandik. Eelmise aastaga võrreldes suurenes T&A töötajate arv kõigil sekundaarsektori tegevusaladel, v.a metalli- ja pabertoodete tootmine. Näiteks oli 2005. aastal keemiatoodetega tegelevates ettevõtetes ligi viiskümmend T&A töötajat rohkem (diagramm 8).

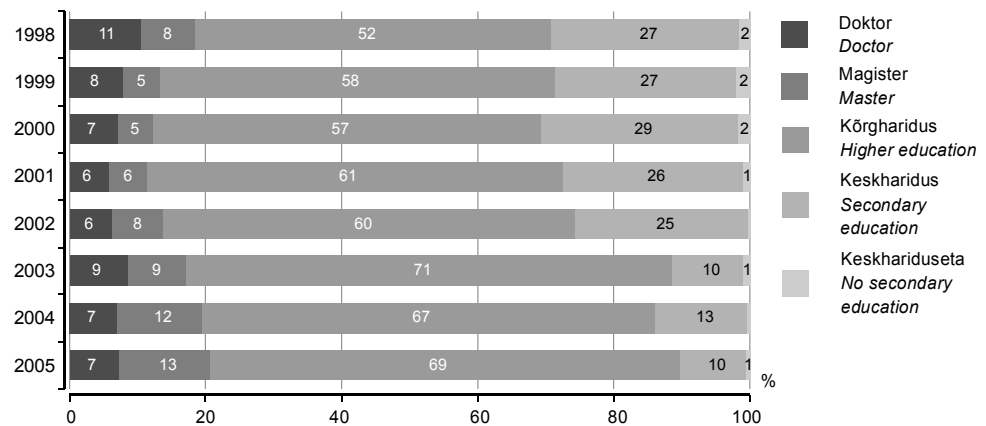
Kokku oli sekundaarsektoris T&A töötajaid ligi neli korda rohkem kui 1998. aastal. Märkimisväärselt suurenes arendustegevusega seotud töötajate arv elektri- ja optikaseadmete ning keemiatootmises. Ehitusettevõtetes on arendustegevusega hõivatud töötajate arv ja arendustegevuse kulutused aastati väga erinevad — ühel aastal on need väga väikesed, järgmisel aastal palju kordi suuremad.

Diagramm 6 **Täiskoormusega T&A töötajate struktuur, 1998–2005**  
 Diagram 6 *Researchers', technicians' and supporting staff's full-time equivalent, 1998–2005*



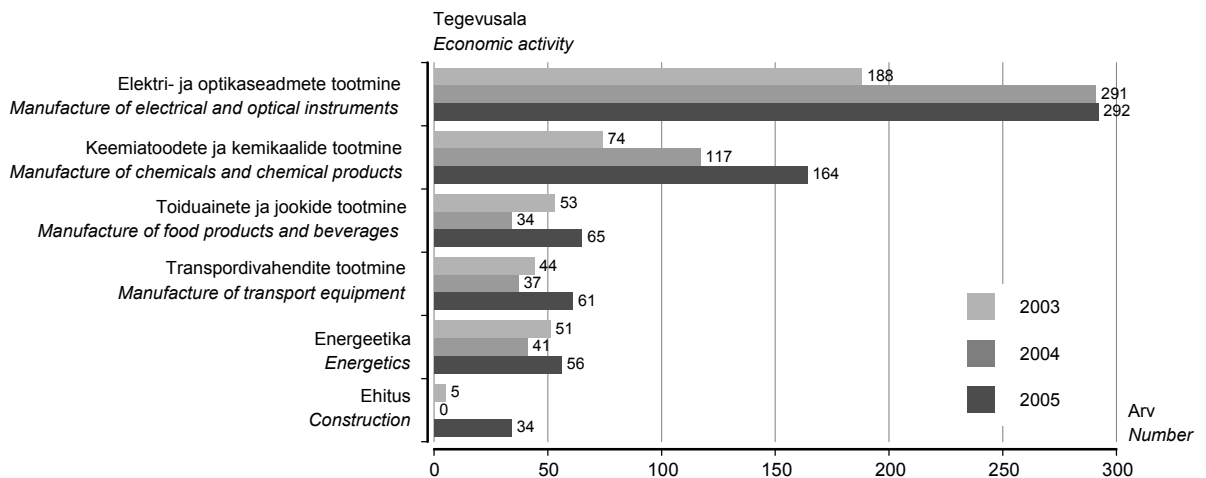
Allikas: Statistikaamet.  
 Source: Statistics Estonia.

Diagramm 7 **T&A töötajad haridustaseme järgi, 1998–2005**  
 Diagram 7 *R&D personnel by educational attainment, 1998–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
 Source: Statistics Estonia.

Diagramm 8 **T&A töötajad sekundaarsektoris, 2003–2005**  
 Diagram 8 *R&D personnel in secondary sector, 2003–2005*

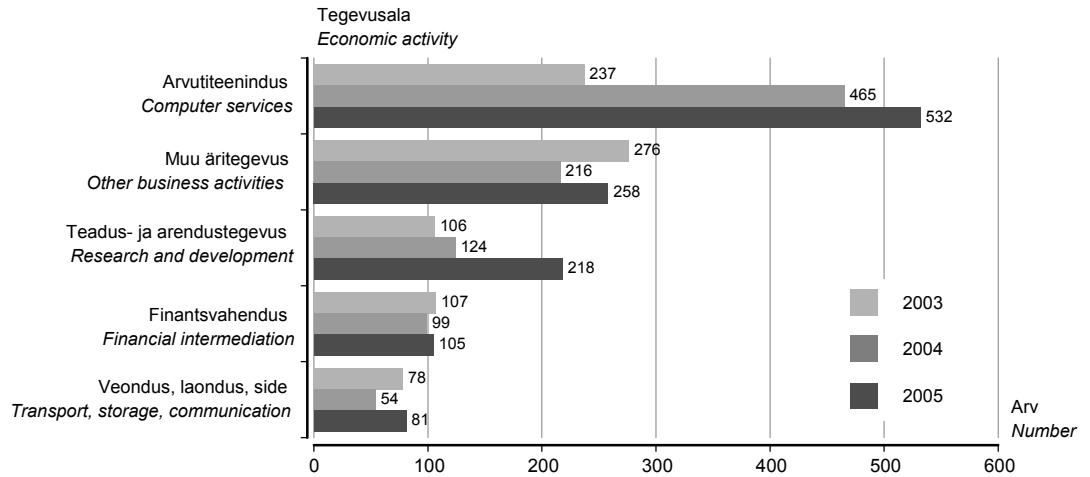


Allikas: Statistikaamet.  
 Source: Statistics Estonia.

2005. aastal tegeles tertsiaarsektoris teadus- ja arendustegevusega 1387 töötajat, 2004. aastal 369 inimest vähem. T&A töötajate arv suurenes 2004. aastaga võrreldes kõigil tertsiaarsektori tegevusaladel, 1998. aastaga kõrvutades oli töötajaid üle kahe korra rohkem.

2005. aastal tegutses üle kolmandiku tertsiaarsektori T&A töötajatest arvutiteenust pakkuvates ettevõtetes (2004. aastal 67 töötajat vähem) (diagramm 9). Oluliselt vähenes arendustegevusega seotud töötajate arv aga veonduses, laonduses ja sides.

Diagramm 9 **T&A töötajad tertsiaarsektoris, 2003–2005**  
 Diagram 9 *R&D personnel in tertiary sector, 2003–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
 Source: Statistics Estonia.

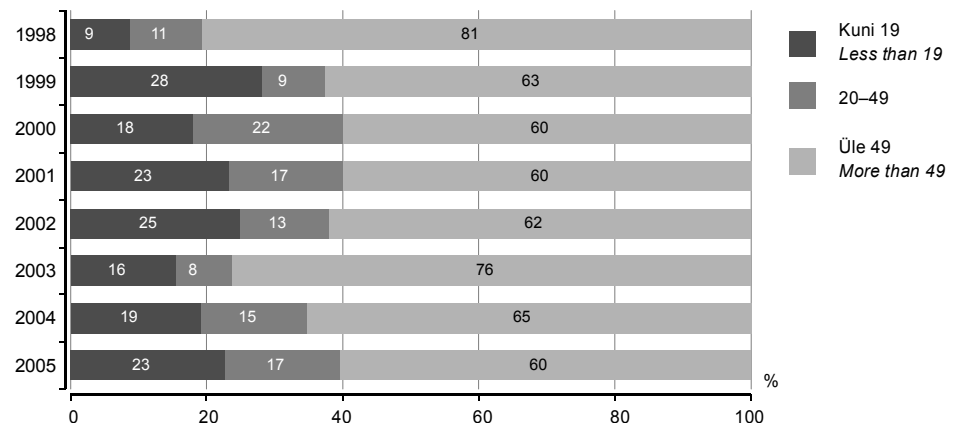
2005. aastal oli ettevõtluses täistööaastate järgi 1000 töötaja kohta 3,25 T&A-ga hõivatut. Arendustegevusega seotud töötajate osatähtsus kõigi ettevõtlustöötajate hulgas on 1998. aastaga võrreldes järjepidevalt suurenenud — vaid 2000. aastal ilmnes väike langus. 1000 ettevõtlustöötaja kohta oli 1998. aastal 1,18, 2003. aastal 1,96 ja 2004. aastal 2,60 T&A töötajat. Ettevõtlussektor kulutas 2005. aastal T&A-le üle 733 miljoni krooni — 525 106 krooni T&A töötaja täistööaasta kohta ehk ligi 60 000 krooni rohkem kui 2004. aastal.

### Teadus- ja arendustegevuse kulutused töötajate arvu järgi

Mida enam on ettevõttes töötajaid, seda olulisem on püsida konkurentsivõimeline, ent selle nimel tuleb välja töötada uusi tooteid, teenuseid või tehnoloogiaid. Nii olid ettevõttesisesed T&A kulutused suurimad vähemalt 50 töötajaga ettevõtetes — 2004. aastal 65% ja 2005. aastal 60% ettevõtluse T&A kulutustest. Kuni 20 töötajaga ettevõtteid tegelevad arendusega vähem: nemad tegid 2005. aastal veidi üle viiendiku T&A kulutustest (2004. aastal veidi alla viiendiku) (diagramm 10).

Teistelt ettevõtetelt tellisid T&A teenust kõige enam vähemalt 50 töötajaga ettevõtteid. Nende osa kõigist ettevõttevälisest T&A kulutustest oli 2004. aastal 70% ja 2005. aastal 61%.

Diagramm 10 **Ettevõttesisesed T&A kulutused töötajate arvu järgi, 1998–2005**  
 Diagram 10 *Intramural R&D expenditure by number of persons employed, 1998–2005*



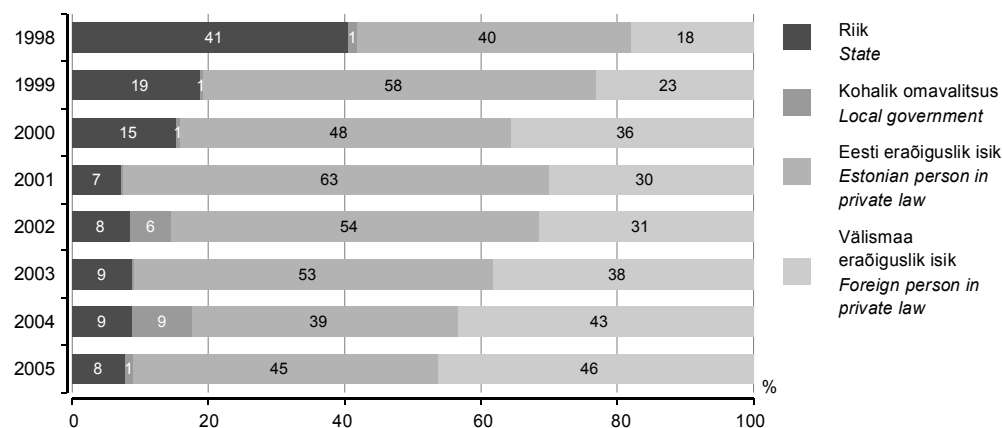
Allikas: Statistikaamet.  
 Source: Statistics Estonia.



## Teadus- ja arendustegevuse kulutused omaniku liigi järgi

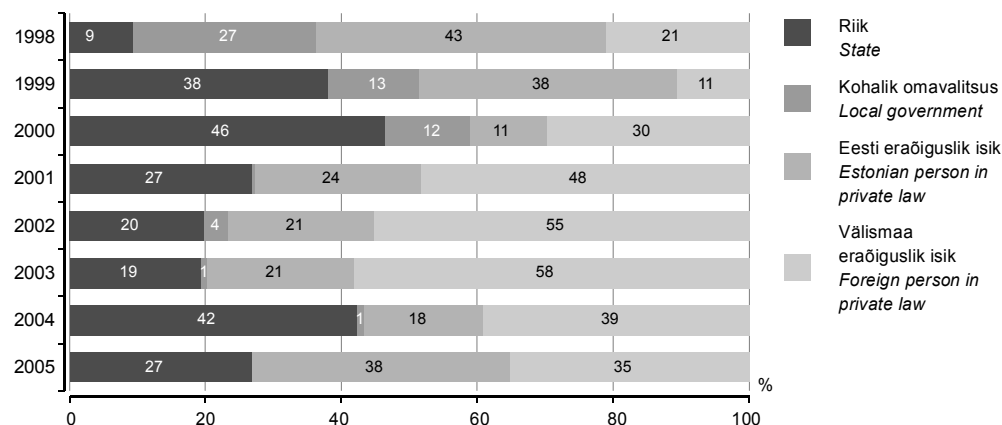
2005. aastal oli välismaa eraõiguslikele isikutele kuuluvate ettevõtete osatähtsus ettevõttesiseses T&A kulutustes 46%. Eesti eraõiguslikele isikutele kuuluvate ettevõtete osatähtsus oli 45% ning riigi- ja kohaliku omavalitsuse ettevõtete osatähtsus 9% (diagramm 11). Võrreldes 2004. aastaga suurenes 2005. aastal väliskapitalil põhinevate ja Eesti eraõiguslikele isikutele kuuluvate ettevõtete T&A kulutuste osa ning vähenes riigi- ja kohaliku omavalitsuse ettevõtete osa. Uus tehnoloogia ei pea tingimata olema oma ettevõttes välja töötatud — seda võib tellida teistelt ettevõtetelt, teadusasutustelt või kõrgematelt õppeasutustelt (ettevõttevälised T&A kulutused) (diagramm 12). 2005. aastal tellisid teistelt ettevõtetelt T&A lahendusi enim Eesti kapitaliga ettevõtted (38%) ja välismaa eraõiguslikele isikutele kuuluvad ettevõtted (35%). 2004. aastal olid vastavad näitajad 18% ja 39%.

Diagramm 11 **Ettevõttesisesed T&A kulutused omaniku liigi järgi, 1998–2005**  
Diagram 11 *Intramural R&D expenditure by ownership, 1998–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

Diagramm 12 **Ettevõttevälised T&A kulutused omaniku liigi järgi, 1998–2005**  
Diagram 12 *Extramural R&D expenditure by ownership, 1998–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

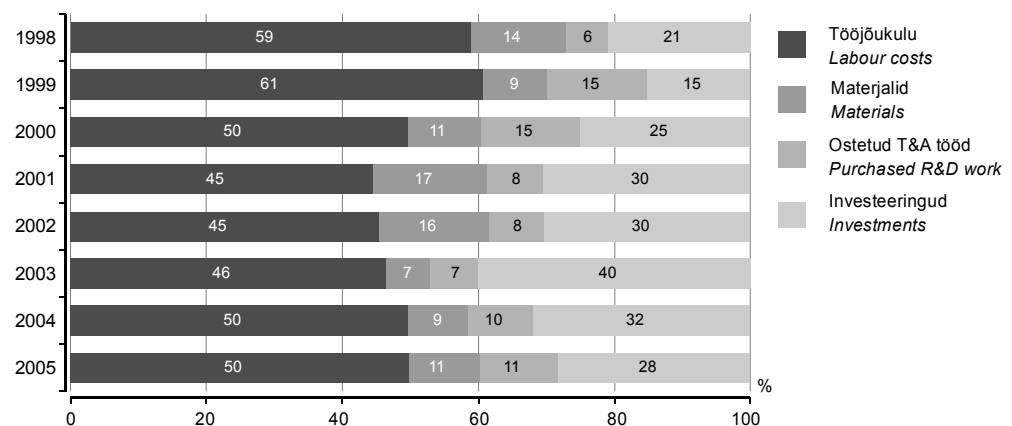
## Teadus- ja arendustegevuse kulutuste struktuur

T&A kulutuste suurim kuluartikkel on tööjõukulu, mille osatähtsus vähenes kuni 2002. aastani, kuid alates 2002. aastast on veidi suurenenud (diagramm 13). Teadus- ja arendusprojektide rakendamiseks vajaliku materjali kulu hõlmas 2005. aastal kõikidest T&A-le tehtud kulutustest peaaegu kümnendiku ja eelmise aastaga võrreldes selle osatähtsus veidi kasvas.

Aastatel 2000–2002 hõlmasid T&A-ga seotud investeeringud kulutustest kuni neljandiku. 2003. aastal oli investeeringute osatähtsus juba üle kolmandiku, kuid 2004. ja 2005. aastal see vähenes, moodustades jälle vaid neljandiku T&A kulutustest.

Seadmete, aparatuuri ja transpordivahendite soetamiseks kulutati 2005. aastal T&A investeeringutest ligi viiendik (2004. aastal üle selle).

Diagramm 13 **T&A kulutuste struktuur, 1998–2005**  
Diagram 13 *Structure of R&D expenditure, 1998–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

## Teadus- ja arendustegevuse kulutused liigi järgi

Teadus- ja arendustegevuse kulutused jagunevad alusuuringute, rakendusuringute ning katse- ja arendustöö vahel (diagramm 14), katse- ja arendustöö jaguneb omakorda toote- ja protsessiarenduseks.

Alusuuringu eesmärk on saada infot kavandatava rakendusuringu või tootearendusprojekti teostatavuse ja kasutamise kohta. Alusuuringutega tegelevad põhiliselt teadusasutused, vähesel määral ka ettevõtted. Rakendusuringuga omandatakse uusi teadmisi, mida kasutatakse toodete või tehnoloogiate oluliseks täiendamiseks. Katse- ja arendustöö eesmärk on rakendusuringu tulemuste rakendamine ettevõtte äritegevuses. Eesti ettevõtetes tehakse ennekõike toote- ja protsessiarendustööd, osalt ka rakendusuringuid ning vähesel määral alusuuringuid.

2005. aastal tehti alusuuringuid põhiliselt tertsiaarsektoris, kus uuriti uue põlvkonna vähiravimite väljatöötamist ja vähkkasvajate diagnoosimise võimalusi ning arendati uudeid nanotehnoloogial baseeruvaid mõteseadmeid. Samuti töötati välja piima biotehnoloogilisi tootmis- ja töötlemistehnoloogiaid, et suurendada Eesti rahva vastupanuvõimet mitmesugustele infektsioonidele. Alusuuringute eesmärk oli ka see, et tooted oleksid Euroopa turul konkurentsivõimelised.

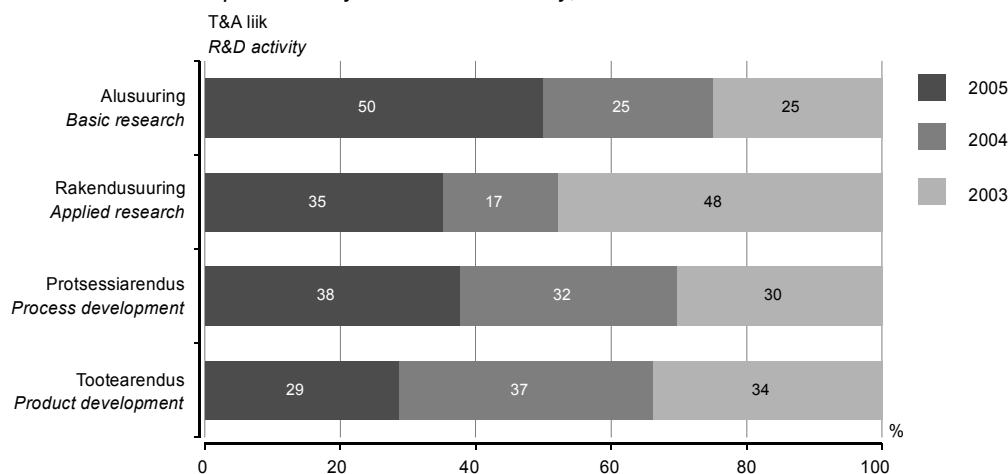
Rakendusuringuid korraldati tertsiaarsektoris üle kolme korra rohkem kui sekundaarsektoris. Olulisemad rakendusuringud tehti arvutiteeninduses, kus uuriti elektrondokumentide turvaatribuute ja nende pikaajalist säilitamist. Peale selle täiendati e-hääletamise tarkvarasüsteemi, arendati raadioseiresüsteeme, valgusnavigatsioonisüsteeme ja mõõtetehnikat ning uuriti tehisintellekti rakendamise võimalusi merenavigatsioonisüsteemides.

Rakendusvaldkonna järgi kulutati 2005. aastal ettevõtlussektoris suurem osa rahast (üle kolmveerandi T&A väljaminekutest) toote- ja protsessiarendusele nagu eelmistelgi aastatel. 2004. aastaga võrreldes on tootearenduse osa veidi vähenenud, protsessiarenduse ning rakendus- ja alusuuringute osatähtsus suurenenud. Rakendusuuringutele kulutati 2005. aastal 13%, alusuuringutele minimaalselt — vaid 2%.

Nii toote- kui ka protsessiarendusega tegelevad rohkem arvutiteeninduse ja finantsvahenduse ettevõtted. Finantsvahendajad on küll aktiivsed protsessiuuendajad, aga mitte nii suured tootearendajad — arvutiteenindajate puhul on olukord vastupidine.

Suurima mahuga oli toote- ja protsessitüüstimine panganduses ja arvutiteeninduses. Pangatehnoloogias arendati euro eeldatava kasutuselevõtuga seotud tegevusi Eestis, juurutati mobiilimakseid, laiendati kiipkaardi vastuvõtukeskkonda ja loodi tehnilised võimalused, et kõik soovijad saaksid kohalike omavalitsuste eelvalimistel pangakontorites elektrooniliselt hääletada.

Diagramm 14 **Ettevõttesisesed T&A kulutused liigi järgi, 2003–2005**  
Diagram 14 *Intramural R&D expenditure by kind of R&D activity, 2003–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

## Teadus- ja arendustegevuse kulutuste rahastamine

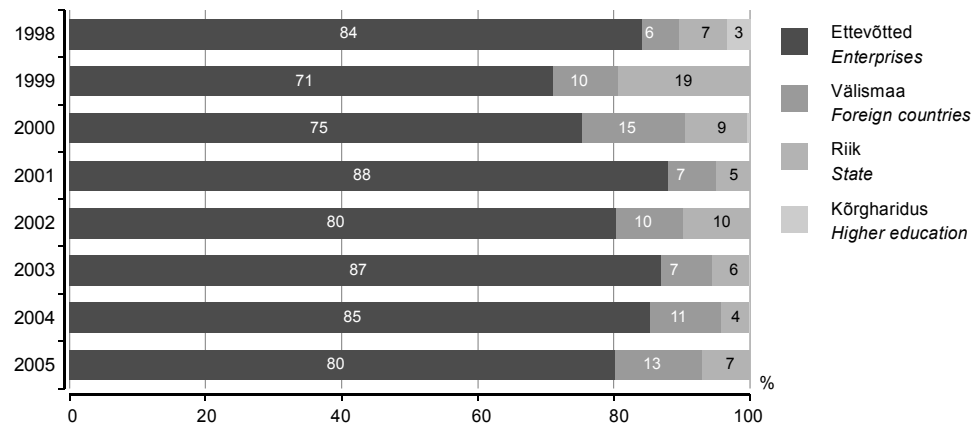
Teadus- ja arendustegevust rahastatakse ettevõtte omavahenditest, riigieelarvest ja Euroopa Liidu struktuurifondidest, samuti teiste välismaa sihtkapitalide, fondide ja ettevõtete kaudu (diagramm 15).

Eesti riik annab ettevõtjatele abi rakendusuuringuteks, tootearenduseks ja eeluuringute korraldamiseks. Toetuse eesmärk on arendada ettevõtjate konkurentsivõimet uute või täiustatud toodete, teenuste, tehnoloogiate või tootmisprotsesside edendamiseks.

Arendustegevust aitavad elavdada ka Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse (EAS) abiprogrammid. 2005. aastal rahastas EAS ettevõtlussektori T&A-d 41 miljoni krooniga, 2004. aastal ligi 13 miljoni krooniga.

Ettevõtluses tehtud arendustööde kulutused kaeti nii 2004. kui ka 2005. aastal enamasti ettevõtete omavahenditest — vastavalt 85% ja 80%. 2005. aastal kasvas sihtfinantseerimise osatähtsus koos mitmesuguste sihtotstarbeliste toetustega, aga ettevõtete omavahendite osatähtsus kahanes. Riigipoolne arendustegevuse finantseerimine suurenes 2004. aastaga võrreldes 30 miljonit krooni, välismaa rahastajate osa ligi poolteist korda. Riikliku sektori osatähtsus T&A kulutuste rahastajana on võrreldav Sloveenia ja Ungariga. Ettevõtete omavahendite kasutamine oli võrreldaval tasemel Küprose ja Iirimaa.

Diagramm 15 T&A kulutuste rahastamine, 1998–2005  
Diagram 15 Financing of R&D expenditure, 1998–2005



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

## Innovatiivsuse indikaatorid

Rahvusvahelise meetodika alusel analüüsitakse tööstuse tegevusalasid T&A intensiivsuse järgi (intensiivsed ja mitteintensiivsed). Eriti oluline roll ettevõtluse arenduses on T&A intensiivsetel ettevõtetel. Need mõjutavad positiivselt teisi tööstusettevõtteid tehnosiirde kaudu. Tehnoloogiliste uuenduste levimine aitab ka teistel tootjatel uutest tehnoloogiast osa saada ja areneda.

**T&A intensiivsed tegevusalad** on järgmised:

- kemikaalide ja keemiatoodete tootmine,
- mujal liigitamata masinate ja seadmete tootmine,
- kontorimasinate ja arvutite tootmine,
- mujal liigitamata elektrimasinate ja -aparatuuride tootmine,
- radio-, televisiooni- ja sideseadmete ning -aparatuuri tootmine,
- meditsiinitehnika, optikariistade, täppisinstrumentide ja ajanäitajate tootmine,
- mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine,
- muude transpordivahendite tootmine.

**T&A mitteintensiivsed tegevusalad** on järgmised:

- toiduainete, jookide ja tubakatoodete tootmine,
- tekstiili ja tekstiiltoodete tootmine,
- nahatöötlemine ja nahktoodete tootmine,
- puidutöötlemine ja puittoodete tootmine,
- paberimassi, paberi ja pabertoodete tootmine,
- kummi- ja plasttoodete tootmine,
- muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine,
- metalli ja metalltoodete tootmine,
- mööblitootmine, ringlussevõtt.

Majanduse tugevdamisel on oluline konkurentsivõime, mille indikaatorid on arenduskulutuste ja ekspordi osatähtsus netokäibes ning mida analüüsitakse T&A intensiivsetel, mitteintensiivsetel ja teenindavatel tegevusaladel. Teadlased leiavad, et senisest rohkem peaks investeerima T&A intensiivsetesse tegevusaladesse, mis on majandusedu alus.

Võrreldes **teadus- ja arendustegevuse kogukulutuste osatähtsust netokäibes** on näha, et T&A intensiivsetel tegevusaladel on see märkimisväärselt suurem kui mitteintensiivsetel (diagramm 16).

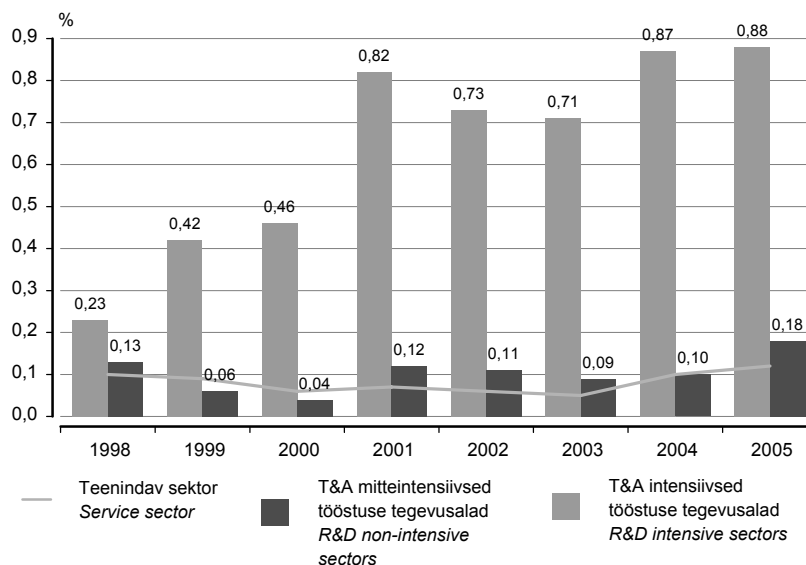
Kogu ettevõtlus kulutas 2005. aastal T&A-le 0,17% netokäibest. Intensiivsed tegevusalad kulutasid 0,88% ja mitteintensiivsed 0,18 %.

Ettevõtluses kokku kulutati T&A-le 0,18% ettevõtte kogukuludest. Ka **T&A kogukulutuste osatähtsus ettevõtte kogukuludes** on T&A intensiivsetel tegevusaladel suurem kui mitteintensiivsetel — vahe on viiekordne.

Eesti kiire majandusareng poleks olnud võimalik ekspordi kasvuta. Ekspordi osatähtsus tööstussektori T&A intensiivsetel tegevusaladel suurenes kolm protsendipunkti. T&A intensiivsetel ja mitteintensiivsetel tegevusaladel ei erine **ekspordi osatähtsus netokäibes** nii palju kui T&A kogukulutuste suhe käibesse ja ettevõtte kogukuludesse. Intensiivsetel tegevusaladel on vastav näitaja 68% ja mitteintensiivsetel ainult 43%.

Diagramm 16 **T&A kogukulutuste osatähtsus netokäibes T&A intensiivsetel, mitteintensiivsetel tööstustegevusaladel ja teenindavas sektoris, 1998–2005**

Diagram 16 *Share of total R&D expenditure in net sales in R&D intensive, non-intensive sectors and service sector, 1998–2005*



Allikas: Statistikaamet.  
Source: Statistics Estonia.

### **Abstract: R&D IN BUSINESS ENTERPRISE SECTOR**

Business enterprise sector is covered with R&D survey in Estonia only from the beginning of 1998. The publication provides a preliminary analysis of both intramural and extramural expenditure for 2004 and 2005. The R&D expenditure in main economic sectors (primary, secondary and tertiary sector) is compared and the dependence of R&D expenditure on the number of employees and on the type of owner is shown. Information is also provided about the structure of R&D expenditure, its division by kind of R&D activity, personnel engaged in R&D and financing of R&D expenditure. Finally, the technological intensity in manufacturing sector is discussed. The level of R&D expenditure in Estonian enterprises is relatively low even in R&D intensive economic sectors. Over a half of total intramural R&D expenditure is spent by tertiary sector — 54% in 2005, 56% in 2004. By kind of R&D activity, 91% of expenditure is spent on applied research and practically all the rest is spent on experimental development of products and processes.

## PATENDIINDIKAATORID

Aavo Heinlo

Patendiandmeid kasutatakse tihti teadus- ja arendustegevuse (T&A) ning innovatiivse tegevuse väljundi mõõturina, sest patendiindikaatorid näitavad riikide ja regioonide leiutusvõimekust, samuti innovatsiooniprotsesside dünaamilisust ja rahvusvahelistumist.

### Metoodika

Nii nagu teistel näitajatel on ka patendiindikaatoritel teatud eelised ja puudused<sup>1</sup>. Plussiks võib pidada järgmist:

- patendid on otseselt seotud leiutistega,
- patendid on kõikvõimalike tehnoloogiate (vahel ainukesed) andmeallikad,
- patendidokumendid sisaldavad mitmesugust kasulikku infot (sh ka leiutaja(te) isiku(te) kohta),
- andmed on patendiametitest kohe kättesaadavad.

Samas on patendiandmetel hulk nende interpreteerimist mõjutavaid miinuseid:

- patentide jaotus väärtuse järgi on väga asümmeetriline: paljudel patentidel ei ole mingit majanduslikku väärtust, nende ideid ei rakendata;
- mõnele leiutisele ei anta patenti, sest see ei ole patentitav või seda kaitstakse teiste meetoditega (salastamine vms);
- patenteerimise traditsioon erineb oluliselt nii riigiti kui ka tegevusalati;
- riikide patendialaste õigusaktide erinevused mõjutavad andmete võrreldavust;
- nimetatud seaduste muutused raskendavad trendide analüüsi.

Enimkasutatavad patendiindikaatorite allikad on Euroopa Patendiamet (*European Patent Office* — EPO) ja Ameerika Ühendriikide Patendi- ja Kaubamärgiamet (*US Patent and Trademark Office* — USPTO). Loomulikult prevaleerivad esimeses Euroopa ja teises Ameerika Ühendriikide leiutajad. Seetõttu vaadeldakse eraldi ka nn kolmikpatente ehk patente, mida on menetletud nii EPO-s, USPTO-s kui ka Jaapani Patendiametis — nende väärtuslikkus on garanteeritud.

Rahvusvaheliste patendiindikaatorite koostamisel kasutatakse enamasti kahte tunnust.

**Geograafilise jaotuse** analüüsimisel saab patente loetleda kolme kriteeriumi põhjal:

- patenditaotluse esmaesitamise riik (võimalik hinnata riikide patenteerimisprotsessi, intellektuaalse omandi kaitseregulatsioonide kvaliteeti ja üldist majandusolukorda);
- leiutaja elukohariik (iseloostab kohaliku tööjõu leiutusvõimet);
- taotluse esitaja elu- või asukohariik (info esitamisaegse patendiomaniku kohta lubab analüüsida kontrolli leiutiste üle).

Üldlevinud on indikaatorite koostamise teine variant — loetlemine leiutaja elukohariigi järgi. Kui leiutisel on mitu autorit ja need on eri riikidest, kasutatakse harilikult mürdosalist loetlemist. Näiteks kahe alaliselt Soomes elava Eesti kodaniku ja ühe alaliselt Eestis elava Venemaa kodaniku ühisleiutise puhul saab Soome kaks kolmandikku ja Eesti ühe kolmandiku patendist. Kõik selles artiklis esitatud näitajad on koostatud kirjeldatud printsiibi järgi. Alternatiivvarianti, kus esitatud näite korral läheks Soomele kaks patenti ja Eestile üks, kasutatakse ainult rahvusvahelise patendikoostöö analüüsimisel, kus näitajaid võrreldakse nii rahvusvahelises omandis patentide kui ka eri riikide leiutajate koostöös valminud patentide puhul.

Teine oluline patendiindikaatorite koostamise tunnus on patendi sidumine konkreetse **ajahetkega**. Võimalusi on kaks:

- prioriteedikuupäev on määratud taotluse esmaesitamisega patendiametile ükskõik millises maailma nurgas;
- taotlemiskuupäev on fikseeritud patenditaotluse esitamisega konkreetses patendiametis.

<sup>1</sup> Khan, M., Dernis, H. (2006). *Global Overview of Innovative Activities from the Patent Indicator Perspective*. STI Working Paper, No 3. [www] <http://www.oecd.org/dataoecd/29/46/36599850.pdf> (9.02.07).

Prioriteedikuupäev langeb kokku kõige varasema taotlemiskuupäevaga ja on kõige lähemal leiutise valmimise hetkele. Olenevalt sellest, kas patenditaotluse korral on tegemist kohaliku elaniku või välismaalasega, võib kahe kuupäeva vaheline erinevus ulatuda aastani, patendi-koostöölepingu alusel esitatud taotluse puhul isegi kahe-kolme aastani. Leiutamiskiivsuse mõõtmisel on eranditult kasutusel prioriteedikuupäev — täpsemalt öeldes prioriteediaasta.

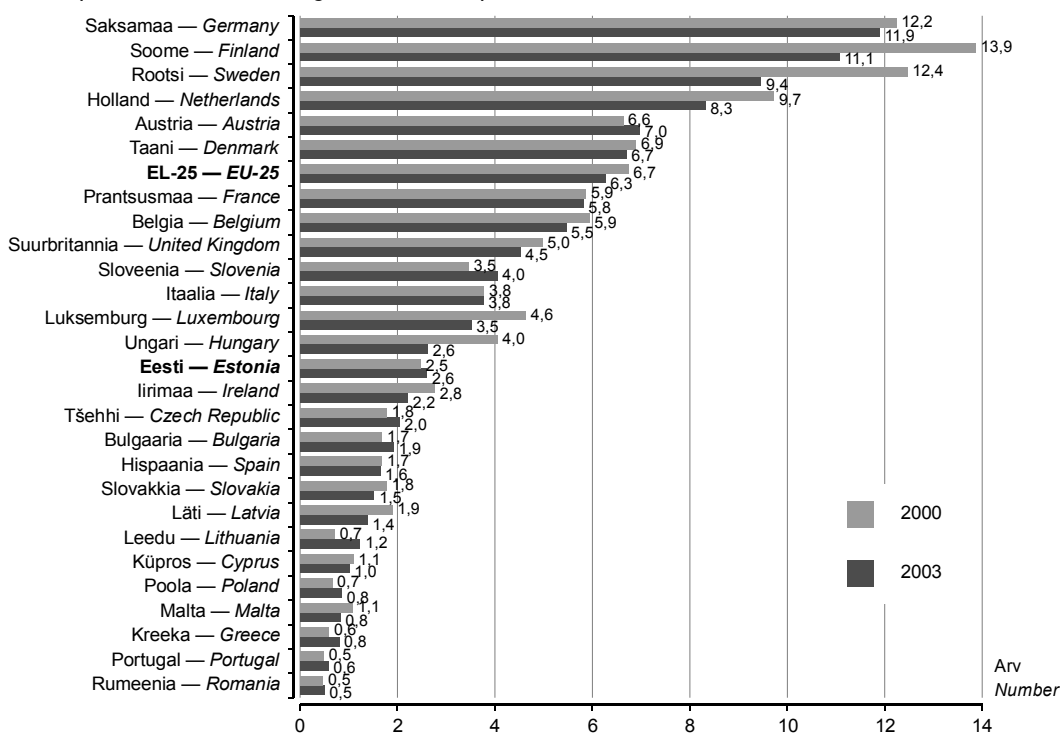
Loomulikult ei võimalda pelk absoluutarvude võrdlemine riigi järgi teha mingisuguseid järeldusi, sest patenditaotluste arv sõltub oluliselt nii riigi suuruselt kui ka majanduslikust arengutasemest. Seetõttu võrreldakse suhtarve, kus lugejas on patenditaotluste arv, nimetajas kas rahvaarv, töajõu suurus, sisemajanduse koguprodukt (SKP), T&A kulutused või ettevõtetesisesed T&A kulutused.

Riikide pingerea hetkeseisu hindamise kõrval on oluline jälgida ka näitajate trende — ennekõike aastase keskmise juurdekasvu näol.

### Eesti paiknemine

Diagramm 1 Euroopa Patendiametile esitatud taotlused miljardi euro kohta SKP-s prioriteediaasta järgi, 2000, 2003

Diagram 1 Patent applications filed to the European Patent Office by priority year per billion Euro in the gross domestic product, 2000, 2003



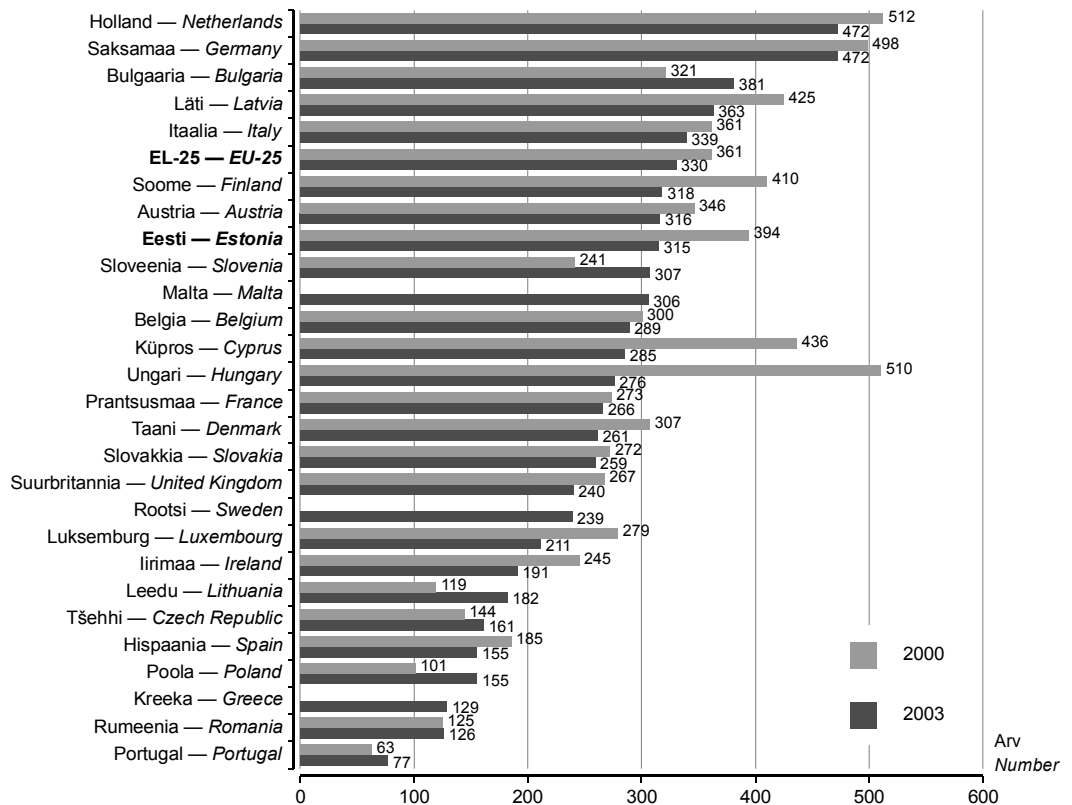
Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

Kui võtta riikide võrdlemise aluseks patentide arvu suhe SKP-sse, oli Eesti 2003. aastal Euroopa Liidu praeguse 27 riigi hulgas mediaanil (diagramm 1). Enamik uusi liikmesriike ja ka mõned vanad liikmesmaad (sh Iirimaa) paiknevad pingereas madalamal. Sellegipoolest on Eesti näitaja rohkem kui kaks korda väiksem Euroopa Liidu (EL-25) keskmisest ja peaaegu viis korda väiksem pingerea tipus asuvate riikide vastavast indikaatorist. Samas köidab tähelepanu see, et kui nimetatud riikide puhul (Soome, Rootsi, Holland) võib 2000. aastaga võrreldes täheldada märgatavat langustendentsi, siis Eesti on suutnud sama ajaga oma näitajat pisut parandada.

Taandades eelnevat indikaatorit T&A intensiivsusega, mida mõõdetakse T&A kulutuste suhtega SKP-sse, ilmnevad riikide pingereas huvitavad ümberpaiknemised (diagramm 2). Kui diagrammil 1 võrreldi riikide patendivõimekust majandusarenguga, siis diagrammil 2 on võrdluse alus otseselt T&A-le kulutatud finantsressursid.

Diagramm 2 Euroopa Patendiametile esitatud taotlused miljardi euro kohta T&A kogukulutustes prioriteediaasta järgi, 2000, 2003

Diagram 2 Patent applications filed to the European Patent Office per billion Euro in the gross expenditure on R&D by priority year, 2000, 2003



Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

Eesti vastav näitaja oli 2003. aastal praktiliselt võrdne EL-25 keskmisega ja oli suurem kui Prantsusmaal või Suurbritannial. Teisalt tõstis mõne riigi (Bulgaaria, Läti) eriti väike T&A intensiivsus ta pingerea tippu, mis muudab paraku küsitavaks vaadeldava indikaatori kasutamise otstarbekuse.

Veel rohkem moonutaks tegelikult see, kui T&A kogukulutuste asemel võtta arvesse ainult ettevõtetes tehtud T&A kulutusi. Sel juhul moodustaksid 2003. aastal esikolmiku riigid, kus ettevõtete T&A on suhteliselt madalal tasemel — Bulgaaria, Küpros ja Läti. Eesti oleks juba viiendal positsioonil. Tegelikult ilmneb paremini, kui võrdluse alus on inimressurs, mitte raha (diagramm 3).

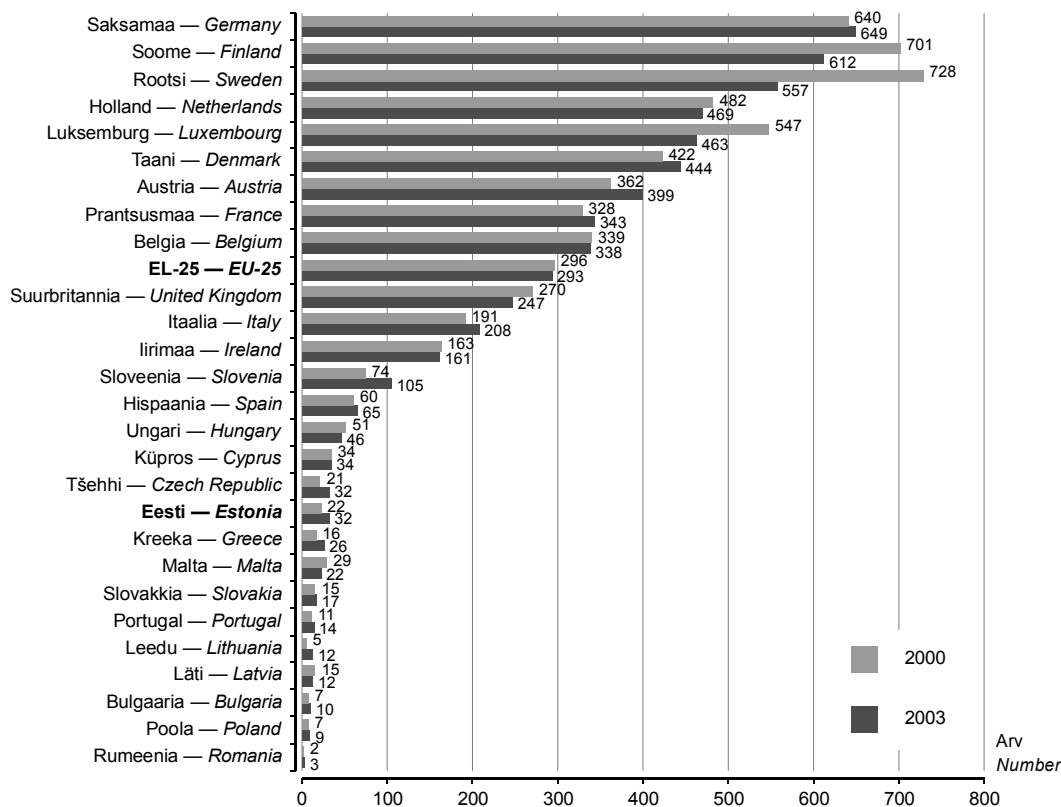
Eesti satub vaatamata kõrgelt haritud tööjõule mahajääjate hulka. Patenditaotlusi, mille prioriteediaasta oli 2003 ja leiutaja alaline Eesti elanik, esitati Euroopa Patendiametile kümme korda vähem Euroopa keskmisest ja kakskümmend korda vähem võrreldes pingerea ülemises osas asetsevate Saksamaa ja Soomega. Iseloomulik on, et halvemal positsioonil on kõik Euroopa Liidu uued liikmesriigid ja majanduslikult nõrgimad vanad liikmesmaat: Hispaania, Kreeka ja Portugal.

Suhtarvud ei kirjelda olukorda piisavalt — seetõttu on tabelis 1 hulga riikide puhul esitatud ka absoluutarvud. Nagu näha, on väikeriikide andmed statistilise usaldusväärsuse piiril, seega ei saa rääkida kindlatest suundumustest. Sellest hoolimata vaadeldakse üldisi trende, mille puhul Eesti paistab positiivses valguses.



Diagramm 3 Euroopa Patendiametile esitatud taotlused miljoni isiku kohta töajõus prioriteediaasta järgi, 2000, 2003

Diagram 3 Patent applications filed to the European Patent Office per million labour force by priority year, 2000, 2003



Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

Tabel 1 Euroopa Patendiametile esitatud taotlused prioriteediaasta järgi, 2000–2003  
Table 1 Patent applications filed to the European Patent Office by priority year, 2000–2003

Riik	2000	2001	2002	2003	Country
Saksamaa	25 221	25 012	24 731	25 728	Germany
Prantsusmaa	8 439	8 635	8 599	9 202	France
Suurbritannia	7 769	7 586	7 354	7 217	United Kingdom
Itaalia	4 493	4 578	4 795	5 002	Italy
Holland	3 907	4 478	3 964	3 956	Netherlands
Rootsi	3 269	2 889	2 613	2 547	Sweden
Soome	1 814	1 800	1 606	1 591	Finland
Austria	1 393	1 404	1 501	1 581	Austria
Belgia	1 490	1 403	1 462	1 496	Belgium
Hispaania	1 058	1 155	1 255	1 274	Spain
Taani	1 196	1 196	1 176	1 270	Denmark
Iirimaa	288	342	311	306	Ireland
Ungari	207	183	196	192	Hungary
Tšehhi	107	116	123	163	Czech Republic
Poola	121	120	181	160	Poland
Kreeka	74	97	108	123	Greece
Sloveenia	72	58	104	101	Slovenia
Luksemburg	102	79	69	90	Luxembourg
Portugal	59	57	50	78	Portugal
Slovakkia	39	23	41	44	Slovakia
Bulgaaria	23	28	34	34	Bulgaria
Rumeenia	19	31	29	26	Romania
Eesti	15	14	11	21	Estonia
Leedu	9	8	10	20	Lithuania
Läti	16	11	13	14	Latvia
Küpros	11	17	6	12	Cyprus
Malta	5	6	5	4	Malta

Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

## Trendid

Vaadeldes viimaste aastate arenguid, ei saa piirduda ainult Euroopa Liiduga, sest taustsüsteem on kogu maailm ja eriti oluline on kolme gigandi — Euroopa Liidu, Ameerika Ühendriikide ja Jaapani — omavaheline mõõduvõtt.

Tabel 2 **Euroopa Liidu, Ameerika Ühendriikide ja Jaapani patenditaotlused Euroopa Patendiametile prioriteediaasta järgi, 1998, 2003**  
 Table 2 *European Union, United States and Japan patent applications filed to the EPO by priority year, 1998, 2003*

Riik	Patenditaotluste arv		Aastakeskmine juurdekasv, % Annual average growth rate, %	Country
	<i>Number of patent applications</i>			
	1998	2003		
EL-25	51 145	62 191	4,0	EU-25
Ameerika Ühendriigid	38 345	48 786	4,9	United States
Jaapan	17 243	27 987	10,2	Japan

Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
 Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

Tabel 3 **Ameerika Ühendriikide Patendi- ja Kaubamärgiameti väljastatud patendid Euroopa Liidule, Ameerika Ühendriikidele ja Jaapanile prioriteediaasta järgi, 1995, 2000**  
 Table 3 *Patents granted to the European Union, United States and Japan by the US Patent and Trademark Office by priority year, 1995, 2000*

Riik	Patenditaotluste arv		Aastakeskmine juurdekasv, % Annual average growth rate, %	Country
	<i>Number of patent applications</i>			
	1995	2000		
EL-25	23 077	23 716	0,5	EU-25
Ameerika Ühendriigid	72 420	77 585	1,4	United States
Jaapan	29 641	35 013	3,4	Japan

Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
 Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

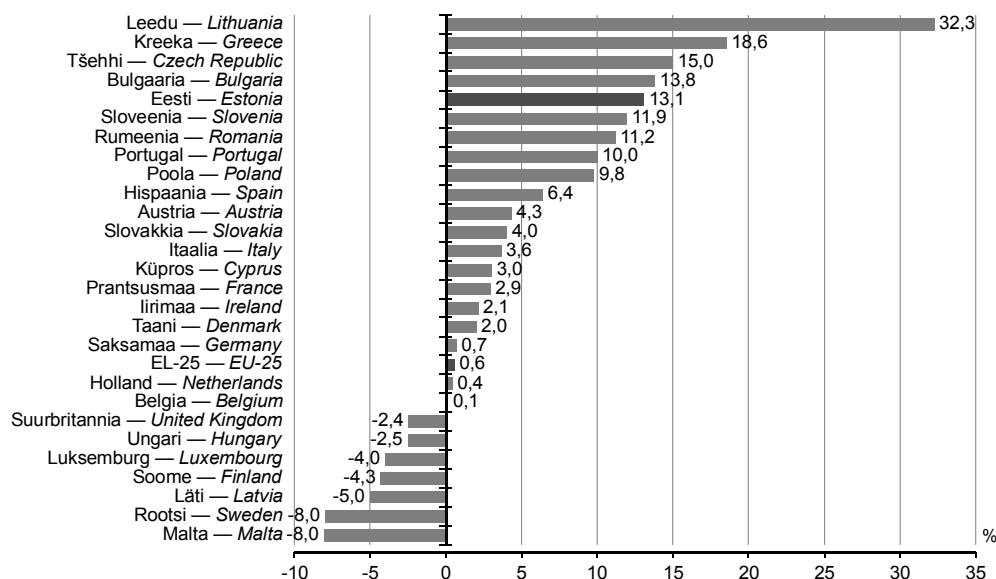
Tabelitest 2 ja 3 selgub, et Euroopa Liit jääb konkurentidele patendivaldkonnas alla, kusjuures Jaapani juurdekasv oli vaadeldud ajavahemikul EL-i ja USA-ga võrreldes rohkem kui kaks korda suurem. Muidugi ei ole Jaapan selle valdkonna liider, sest Hiina, India, Singapuri ja Taivani juurdekasv ulatub 20%-st 40%-ni<sup>2</sup>.

Eespool on mainitud, et väikese T&A intensiivsusega riikide paiknemine pingerea ülemises osas ei võimalda kõige paremini hinnata patendiindikaatori sobivust. Kindlasti ei kehti see väide diagrammil 4 esitatud suhtes, sest arusaadavalt on just mahajääjatel kõige rohkem arenguruumi, mistõttu on ka nende areng kiirem. Aastatel 1998–2003 oli EL-25 patenditaotluste arvu aastakeskmine juurdekasv 4% (tabel 2), uuel aastatuhandel on tempo aeglustunud (aastatel 2000–2003 vaid 0,55%). Seitsmel riigil (sh ka Eestil) suureneb patenditaotluste arv kiiremini kui 10% aastas. Tähelepanuväärne on aga Leedu 32%-se aastase juurdekasvuga, kuuludes selle indikaatori alusel Aasia juhtivate riikidega samasse suurusklassi.

<sup>2</sup> Félix, B. (2007). *Statistics in Focus: National Patent Statistics: No 9. Eurostat, European Communities.*

Diagramm 4 Euroopa Patendiametile esitatud patenditaotluste arvu aastakeskmise juurdekasv prioriteediaasta järgi, 2000–2003

Diagram 4 Annual average growth rate of the patent applications filed to the European Patent Office by priority year, 2000–2003

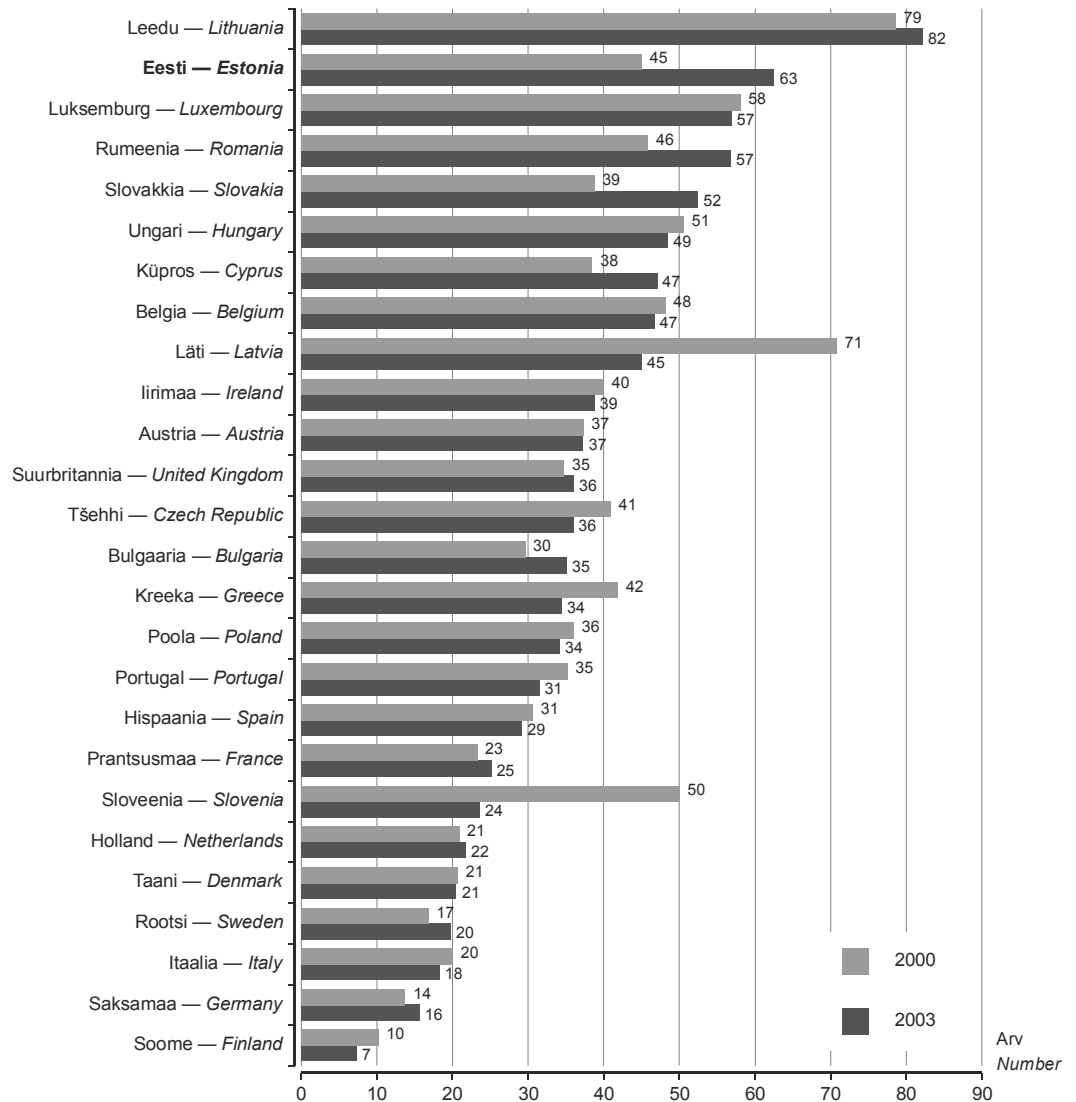


Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

## Rahvusvahelistumine

Rahvusvahelistumist iseloomustavaid patendiindikaatoreid analüüsid tuleb esmalt peatuda nende koostamisviisil. Mitme leiutaja või taotlejaga patenti ei jagata enam osadeks, nagu seda tehti patendivõimekust mõõtes, vaid patent pannakse tervikuna kirja. Näiteks sobib juhtum, kui tegemist on üheainsa patendiga, mille taotlejad on Saksamaa ja Soome residendid ning leiutajaid on neli — seejuures kahe alaline elukohamaa on Soome, ühel Saksamaa ja ühel Eesti. Taotlemise ehk omaniku vaatevinklist lähtudes saab ühe patendi kirja nii Saksamaa kui ka Soome, leiutamise aspekti puhul aga Soome, Saksamaa ja Eesti. Indikaatorite seisukohalt on nii Soome kui ka Saksamaa ühe patendi omanik — seejuures asub leiutaja välismaal, ning kõigis kolmes eespool nimetatud riigis on kodumaine leiutaja, kelle patenti omatakse välismaal. Seega saavad kõik riigid ühe patendi, kui leiutis on valminud leidurite koostöös ja Eestile antakse üks koostööpatent nii Soome kui ka Saksamaaga. Jäeb veel lisada, et kui näitajat arvutatakse riikide grupi (Euroopa Liit, uued liikmesmaat vms) kohta, käsitletakse kogu rühma ühe riigina, jättes välja grupisisese koostöö.

Saksamaal, Itaalias ja Põhjamaades elavate leiutajate patente oli 2000. ja 2003. aastal Euroopa Patendiametile esitatud taotluste põhjal võõromandis kõige vähem, Soomes näiteks vaid iga kümnes (diagramm 5). Väikeriikide ja vähese patendivõimekusega riikide puhul oli võõromandi osatähtsus tunduvalt suurem, ulatudes viies riigis üle 50%. Väikese patentide absoluutarvu korral võivad näitaja kõikumised olla aastati küllalt suure amplituudiga, nagu seda on näha Sloveenia, Läti ja ka Eesti puhul. Seetõttu on otstarbekam kasutada analüüsis mitme aasta keskmistamist. Samuti tuleb lisada, et 2003. aasta rahvusvahelistumise andmed ei ole Eurostati andmebaasis lõplikud — üksikute patenditaotluste info ei ole veel täielik.

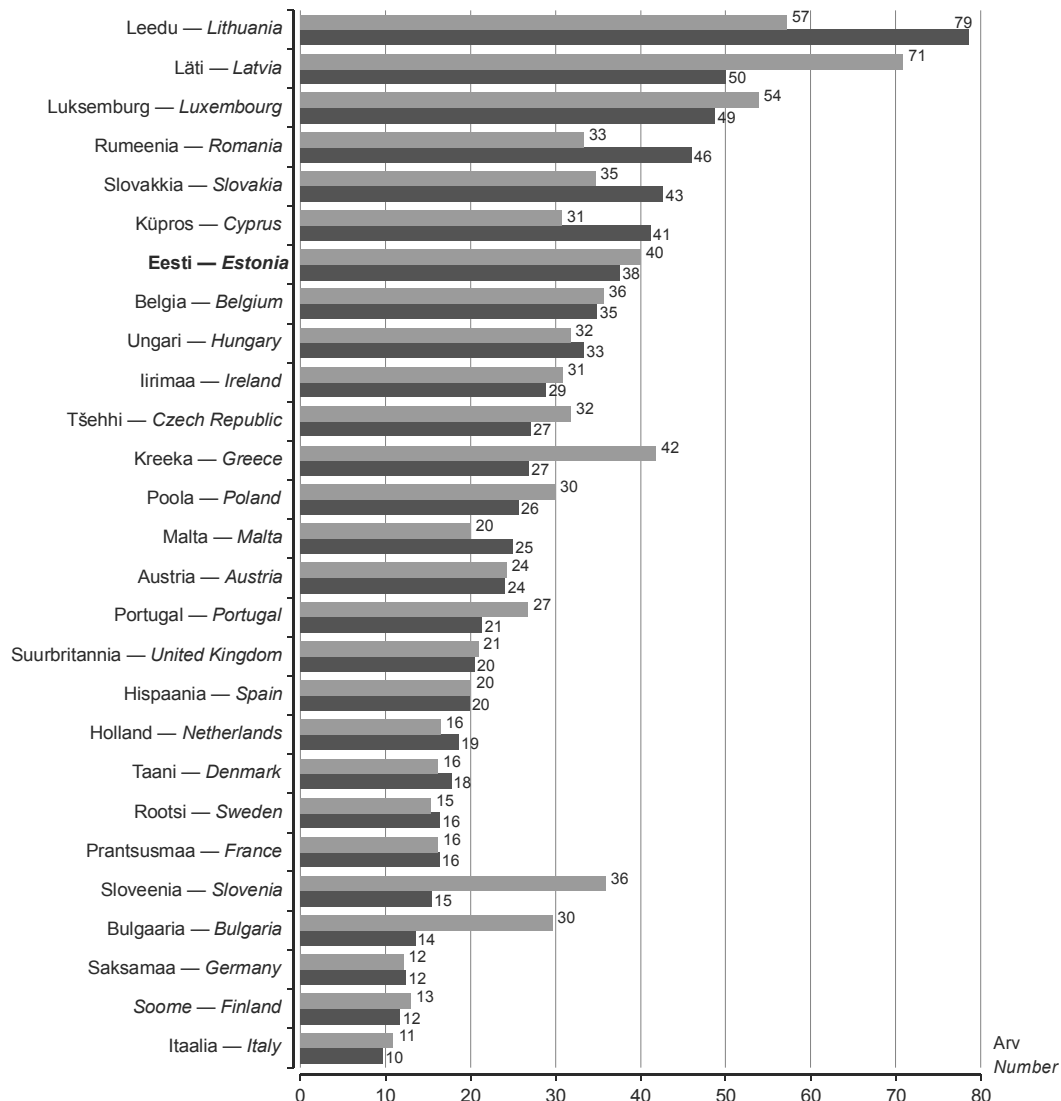
**Diagramm 5 Võõromandis kodumaiste leiutiste patenditaotlused Euroopa Patendiametile prioriteediaasta järgi, 2000, 2003**
**Diagram 5 Foreign ownership of domestic inventions in patent applications filed to the European Patent Office by priority year, 2000, 2003**


Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
 Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

Veel täpsemalt iseloomustab leiutajate rahvusvahelist koostööd diagramm 6. Kuigi eelmise joonisega võrreldes on üldpilt enam-vähem sama, on riikide pingerida siiski mõnevõrra muutunud. Ümberpaigutuste mõistmiseks tuleb tähele panna, et kodumaise patendi puhul on ühel leiutajatest vaadeldavas riigis alaline elukoht, taotlejate seas ei pruugi vastava riigi residentid olla. Eesti 2003. aasta koostöönäitaja (38%) on peaaegu kaks korda väiksem võõromandis olevate patentide osatähtsusest (62%) — nimetamisväärse hulga ainult Eesti leiutajate patentide omanikud (ehk patenditaotlejad) on teiste riikide elanikud. Nii ilmneb Eurostati andmebaasist, et Eesti leiutajad tegid patente (prioriteediaasta 2003) puhul koostööd Saksamaa, Rootsi, Suurbritannia ja Ameerika Ühendriikide leiutajatega, kuid peale nimetatud riikide oli Eesti leiutiste omanikke ka Iirimaa, Hollandi, Soome, Liechtensteini ja Jaapani residentide seas.

Diagramm 6 **Võõrleiutajaga koostöös valminud kodumaiste leiutiste patenditaotlused Euroopa Patendiametile prioriteediaasta järgi, 2000, 2003**

Diagram 6 *Patent applications to the European Patent Office with foreign co-inventors by priority year, 2000, 2003*



Allikas: Eurostat, patendistatistika andmebaas.  
Source: Eurostat, Patent Statistics Database.

## Kokkuvõte

Hinnates Eesti patendivõimekust rahvusvahelisel skaalal, ei tohi unustada, et tegemist on väikeriigiga ja selle kohta on Eesti igati tubli. Alaliselt Eestis elavate leiurite leiutistega seotud patenditaotluste arv on proportsioonis nii Eesti majandusarengu taseme kui ka teadus- ja arendustegevuse kulutustega. Teiste Euroopa Liidu uute liikmesriikide seas paikneb Eesti väljapaistval positsioonil, edestades märgatavalt ka lõunanaabreid. Eesti kasvutrendid on Euroopa Liidu suuremaid. Väikeriigile omaselt kuulub suur osa Eesti leiutajate leiutisi välisriikide residentidele.

## **Abstract: PATENT INDICATORS**

*Patent data are frequently used to measure output from research and development, and innovative activities, because patent-based indicators reflect the inventive performance of countries and regions, as well as the dynamics and internationalisation of the innovation process.*

*First some methodological aspects of patent statistics are described and discussed. All indicators presented are based on Eurostat patent statistics and refer to patents first time applied during the entire calendar year (priority year). With respect to inventive performance the fractional counting of patents is in use, in the case of internalisation and co-operation indicators simple count is applied.*

*Comparing the number of patent applications filed to the European Union Patent Office by resident country of inventors with the gross domestic product (Diagram 1) or the gross expenditure on research and development (Diagram 2) Estonia is positioned at the European scale quite favourably. The analogous comparison with the labour force (Diagram 3) reveals its real backwardness as well as of other new Member Countries and economically weaker old ones.*

*Absolute values (Table 1) for the number of the patent applications for small countries are quite low sometimes causing considerable fluctuations of indicators from year to year (Diagrams 5&6) and making comparison of trends (Diagram 4) for those countries questionable. Nevertheless it is worth to mention that Estonia has one of the highest growth rates for patent indicators in the European Union.*

*As typical of small countries the share of foreign owned inventions (Diagram 5) and co-inventions (Diagram 6) was high for Estonia. Often the domestic inventions were owned only by foreigners. So, for 2003 the Estonian inventors had co-inventions with inventors from four countries but their inventions were owned by residents of nine foreign countries.*

Tabel 1.1 T&A töötajad, 1996–2005  
Table 1.1 R&D personnel, 1996–2005

Aasta Year	Kasumitaotluseta sektorid kõrgharidussektor riiklik sektor kasumitaotluseta erasektor kokku				Ettevõtlussektor Business enterprise sector	KOKKU TOTAL
	<i>Non-profit sectors higher education sector</i>	<i>government sector</i>	<i>private non-profit sector</i>	<i>total</i>		
T&A töötajad (isikut) R&D personnel (head count)						
1996	3 399	2 589	27	6 015	...	...
1997	4 339	1 493	25	5 857	...	...
1998	4 475	1 280	21	5 776	786	6 562
1999	4 220	1 199	26	5 445	1 114	6 559
2000	4 442	1 118	61	5 621	910	6 531
2001	4 647	945	73	5 665	1 153	6 818
2002	4 694	980	83	5 757	1 164	6 921
2003	4 813	1 145	113	6 071	1 529	7 600
2004	4 894	1 099	154	6 147	1 735	7 882
2005	4 591	991	124	5 706	2 249	7 955
T&A töötajad (täistööaja ekvivalent) R&D personnel (full-time equivalent)						
1996	2 224,0	2 200,9	18,7	4 443,6	...	...
1997	3 042,6	1 214,6	14,6	4 271,8	...	...
1998	3 077,0	1 069,1	14,4	4 160,4	439,8	4 600,2
1999	2 907,2	1 005,0	14,9	3 927,1	617,9	4 545,0
2000	2 304,7	947,8	39,7	3 292,2	417,6	3 709,8
2001	2 318,8	750,1	50,1	3 067,9	625,6	3 744,6
2002	2 564,6	793,2	69,1	3 426,9	702,0	4 128,9
2003	2 454,4	829,3	97,0	3 380,7	763,2	4 274,7
2004	2 751,9	809,8	90,2	3 651,9	1 083,5	4 735,5
2005	2 175,7	696,5	92,2	2 964,4	1 397,5	4 361,9
Teadlased ja insenerid (isikut) Researchers (head count)						
1996	2 794	1 564	23	4 381	...	...
1997	3 294	893	21	4 208	...	...
1998	3 210	765	15	3 990	468	4 458
1999	3 134	758	20	3 912	651	4 563
2000	3 347	675	41	4 063	507	4 570
2001	3 469	610	48	4 127	676	4 803
2002	3 707	605	52	4 364	725	5 089
2003	3 762	637	72	4 471	953	5 424
2004	3 844	636	95	4 575	1 103	5 678
2005	3 618	622	92	4 332	1 402	5 734
Teadlased ja insenerid (täistööaja ekvivalent) Researchers (full-time equivalent)						
1996	1 677,5	1 339,1	16,3	3 032,9	...	...
1997	2 185,4	698,8	12,2	2 896,4	...	...
1998	2 044,1	631,8	11,0	2 686,9	290,8	2 977,7
1999	1 991,1	619,5	11,5	2 622,1	379,4	3 001,5
2000	1 805,5	559,2	27,0	2 391,7	274,4	2 666,1
2001	1 764,9	472,6	32,9	2 270,4	410,8	2 681,2
2002	2 090,0	463,1	41,9	2 595,0	464,2	3 059,2
2003	1 973,8	478,4	59,5	2 511,8	505,4	3 120,0
2004	2 161,6	485,7	59,9	2 707,2	660,6	3 367,8
2005	1 905,1	474,3	69,0	2 448,4	882,6	3 331,0

Tabel 1.1 T&A töötajad, 1996–2005  
Table 1.1 R&D personnel, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta	Kasumitaotluseta sektorid				Ettevõtlussektor	KOKKU
Year	kõrgharidussektor	riiklik sektor	kasumitaotluseta erasektor	kokku	Business enterprise sector	TOTAL
	Non-profit sectors higher education sector	government sector	private non-profit sector	total		
<b>Tehnikud</b>						
<i>Technicians</i>						
1996	172	369	2	543	...	...
1997	336	235	2	573	...	...
1998	558	206	2	766	173	939
1999	543	168	2	713	235	948
2000	505	179	8	692	244	936
2001	491	130	7	628	276	904
2002	469	162	13	644	258	902
2003	531	163	18	712	310	1 022
2004	604	151	36	791	387	1 178
2005	584	149	11	744	500	1 244
<b>Abipersonal</b>						
<i>Supporting staff</i>						
1996	433	656	2	1 091	...	...
1997	709	365	2	1 076	...	...
1998	707	309	4	1 020	145	1 165
1999	543	273	4	820	228	1 048
2000	590	264	12	866	159	1 025
2001	687	205	18	910	201	1 111
2002	518	213	18	749	181	930
2003	520	345	23	888	266	1 154
2004	446	312	23	781	245	1 026
2005	389	220	21	630	347	977

Tabel 1.2 Teadlased ja insenerid kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 1.2 Researchers in non-profit sectors by field of science, 1996–2005

Aasta	Teadlased ja insenerid kokku	Loodus-teadused	Tehnika-teadused	Arstiteadus	Põllumajandus-teadused	Sotsiaal-teadused	Humanitaar-teadused
Year	Researchers total	Natural sciences	Engineering	Medical sciences	Agricultural sciences	Social sciences	Humanities
<b>Teadlased ja insenerid (isikut)</b>							
<i>Researchers (head count)</i>							
1996	4 381	1 331	892	514	288	652	704
1997	4 208	1 196	884	510	315	630	673
1998	3 990	1 141	756	445	320	654	674
1999	3 912	1 222	697	433	282	598	680
2000	4 063	1 207	707	443	275	695	736
2001	4 127	1 196	713	422	284	762	750
2002	4 364	1 245	834	416	274	780	815
2003	4 471	1 307	784	427	260	823	870
2004	4 575	1 399	722	401	257	946	850
2005	4 332	1 415	719	394	223	795	786
<b>Teadlased ja insenerid (täistööaja ekvivalent)</b>							
<i>Researchers (full-time equivalent)</i>							
1996	3 032,9	1 006,5	745,8	284,2	182,5	391,0	423,0
1997	2 896,4	868,9	765,1	278,3	237,6	376,8	369,8
1998	2 686,9	814,3	648,4	227,6	230,2	352,6	413,7
1999	2 622,1	888,7	557,1	253,2	200,4	319,8	402,9
2000	2 391,7	859,1	431,4	213,6	193,3	344,7	349,6
2001	2 270,4	824,1	395,3	175,6	189,1	305,9	380,5
2002	2 595,0	859,0	568,2	176,1	170,3	391,5	430,0
2003	2 614,6	894,5	532,6	184,1	159,5	386,8	457,1
2004	2 707,2	973,0	517,0	188,4	151,6	437,1	440,2
2005	2 448,4	869,5	501,8	170,1	141,3	335,6	430,0



Tabel 1.3 Kulutused ja nende rahastamine kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2005

Table 1.3 Expenditures and their financing in non-profit sectors by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Rahastamine teadusvaldkonna järgi Financing by field of science					
		loodus- teadused natural sciences	tehnik- teadused engineering	arstiteadus medical sciences	põllumajandus- teadused agricultural sciences	sotsiaal- teadused social sciences	humanitaar- teadused humanities
Tuhat krooni — Thousand kroons							
1996	298 560	111 049	76 270	32 702	24 443	25 994	28 102
1997	361 760	110 962	90 018	61 963	35 548	30 452	32 817
1998	362 201	132 306	76 969	36 396	47 226	33 415	35 889
1999	435 795	162 191	84 899	47 962	53 435	39 839	47 469
2000	448 986	164 234	91 053	53 433	49 863	42 506	47 897
2001	506 734	185 418	90 338	48 831	69 711	55 655	56 781
2002	604 325	220 547	108 958	65 121	57 223	69 051	83 425
2003	691 736	234 239	144 501	77 755	62 847	82 028	90 366
2004	789 764	251 237	163 422	83 485	97 923	86 261	107 436
2005	893 750	336 728	174 744	95 208	76 792	107 022	103 256
Protsenti — Percentages							
1996	100	37	26	11	8	9	9
1997	100	31	25	17	10	8	9
1998	100	37	21	10	13	9	10
1999	100	37	19	11	12	9	11
2000	100	37	20	12	11	9	11
2001	100	36	18	10	14	11	11
2002	100	37	18	11	10	10	14
2003	100	34	21	11	9	12	13
2004	100	32	21	11	12	11	14
2005	100	38	20	11	9	12	12

Tabel 1.4 Teadus- ja arendustegevuse kulutused sektori järgi, 1996–2005

Table 1.4 R&amp;D expenditure by sector, 1996–2005

Aasta Year	Kasumitaotluseta sektorid kõrgharidussektor				Ettevõtlussektor Business enterprise sector	KOKKU TOTAL
	riiklik sektor government sector	kasumitaotluseta erasektor private non-profit sector	kokku total			
1996	103 890	192 805	1 865	298 560	...	...
1997	220 196	139 616	1 948	361 760	...	...
1998	252 730	107 469	2 002	362 201	88 768	450 969
1999	293 511	139 821	2 463	435 795	137 041	572 836
2000	303 717	133 999	11 270	448 986	130 432	579 418
2001	385 779	107 566	13 389	506 734	256 745	763 479
2002	417 220	147 943	39 162	604 325	267 163	871 488
2003	494 387	164 923	32 426	691 736	354 488	1 046 224
2004	588 490	171 593	29 681	789 764	504 240	1 294 004
2005	674 339	183 684	35 727	893 750	733 835	1 627 585

Kulutused, tuhat krooni

Expenditures, thousand kroons

1996	103 890	192 805	1 865	298 560	...	...
1997	220 196	139 616	1 948	361 760	...	...
1998	252 730	107 469	2 002	362 201	88 768	450 969
1999	293 511	139 821	2 463	435 795	137 041	572 836
2000	303 717	133 999	11 270	448 986	130 432	579 418
2001	385 779	107 566	13 389	506 734	256 745	763 479
2002	417 220	147 943	39 162	604 325	267 163	871 488
2003	494 387	164 923	32 426	691 736	354 488	1 046 224
2004	588 490	171 593	29 681	789 764	504 240	1 294 004
2005	674 339	183 684	35 727	893 750	733 835	1 627 585

Riigi rahastatud, tuhat krooni

Financed from government funds, thousand kroons

1996	79 450	143 414	1 354	224 218	...	...
1997	164 382	84 733	1 110	250 225	...	...
1998	194 768	82 394	757	277 919	6 093	284 012
1999	235 332	108 770	775	344 877	26 038	370 915
2000	234 945	93 673	2 313	330 931	11 863	342 794
2001	286 536	91 541	5 804	383 881	13 398	397 279
2002	316 808	122 032	4 552	443 392	26 180	469 572
2003	352 422	130 519	5 608	488 549	19 802	508 351
2004	403 785	140 277	6 411	550 473	20 277	570 750
2005	495 257	146 548	15 297	657 102	50 937	708 039

**Tabel 1.4 Teadus- ja arendustegevuse kulutused sektori järgi, 1996–2005**  
**Table 1.4 R&D expenditure by sector, 1996–2005**

Järg — Cont.

Aasta Year	Kasumitaotluseta sektorid Non-profit sectors				Ettevõtlussektor Business enterprise sector	KOKKU TOTAL
	kõrgharidussektor higher education sector	riiklik sektor government sector	kasumitaotluseta erasektor private non-profit sector	kokku total		
Riigi rahastamise osatähtsus, protsenti Share of government funds, percentages						
1996	76	74	73	72	...	...
1997	75	61	57	69	...	...
1998	77	77	37	76	7	62
1999	80	78	30	79	19	65
2000	77	70	21	74	9	59
2001	74	85	43	76	5	52
2002	76	82	12	73	10	54
2003	71	79	17	71	6	49
2004	69	82	22	70	4	44
2005	73	80	43	74	7	44
Alusuuringutele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti Share of expenditures for basic research, percentages						
1996	57	57	33	56	...	...
1997	54	49	24	52	...	...
1998	50	51	16	50	1	40
1999	50	51	17	50	-	38
2000	50	57	1	51	2	40
2001	49	64	5	51	2	35
2002	51	69	32	54	3	38
2003	52	69	30	54	1	36
2004	49	67	30	52	1	32
2005	51	61	34	42	2	30
Rakendusuuringutele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti Share of expenditures for applied research, percentages						
1996	28	31	29	30	...	...
1997	32	38	29	34	...	...
1998	38	34	64	37	26	35
1999	38	27	62	34	24	32
2000	34	29	91	34	16	30
2001	42	24	66	39	18	32
2002	40	22	66	37	12	30
2003	34	26	67	34	17	28
2004	39	26	67	37	7	25
2005	32	30	64	33	12	24
Katse- ja arendustöödele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti Share of expenditures for experimental development, percentages						
1996	16	12	38	14	...	...
1997	14	13	47	14	...	...
1998	12	16	20	13	73	25
1999	12	23	21	16	76	30
2000	16	14	8	15	82	30
2001	8	13	28	10	80	33
2002	9	9	2	9	85	32
2003	14	5	3	12	82	35
2004	12	8	3	11	93	43
2005	17	9	2	14	86	46

Tabel 1.5 T&A rahastamine riigi- ja kohalikust eelarvest, 1998–2005  
Table 1.5 R&D financing from state and local budgets, 1998–2005  
(miljonit krooni — million kroons)

Aasta Year	SKP jooksevhindades GDP at current prices	T&A kulutused		Valitsemissektori kogukulud General government expenditure	T&A riigi rahastamine	
		kokku R&D expenditure total	% SKP-st % of GDP		kokku State financing of R&D total	% valitsemissektori kogukuludest % of general government expenditure
1998	78 027,6	451,0	0,58	30 815,7	284,0	0,96
1999	81 775,9	572,8	0,70	35 002,4	370,9	1,06
2000	95 491,0	579,4	0,61	34 814,5	342,8	0,98
2001	108 218,3	763,5	0,71	37 959,8	397,3	1,05
2002	121 372,2	871,5	0,72	43 252,3	469,6	1,09
2003	132 904,0	1 046,2	0,79	46 931,4	508,4	1,08
2004	146 693,8	1 294,0	0,88	50 216,6	570,8	1,14
2005	173 062,3	1 627,6	0,94	57 381,9	708,0	1,23

Tabel 1.6 Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2005<sup>a</sup>  
Table 1.6 Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2005<sup>a</sup>

Ametiala Occupation	Täis- ja osaajatöötajad						Occupation
	töötajate keskmine arv		töötatud tunnid töötaja kohta		keskmine tunnipalk, krooni		
	M	N	M	N	M	N	
	Full-time and part-time employees average number of employees		hours of work per person		average hourly gross wages, kroons		
	M	F	M	F	M	F	
SEADUSANDJAD, KÕRGEMAD AMETNIKUD JA JUHID	33 356	17 438	162	161	87,08	70,25	LEGISLATORS, SENIOR OFFICIALS AND MANAGERS
Muude alade juhid	5 185	5 002	162	159	103,36	84,75	Other department managers
uurimis- ja arendusjuhid	356	122	165	155	117,62	88,59	research and development
TIPPSPETSIALISTID	20 614	42 464	160	155	79,97	60,91	PROFESSIONALS
Füüsikud, keemikud jms alade tippspetsialistid	425	535	165	163	67,85	56,25	Physicists, chemists and related professionals
füüsikud ja astronoomid	179	69	167	167	70,58	49,05	physicists and astronomers
keemikud	141	264	165	159	68,57	53,70	chemists
geoloogid ja geofüüsikud	105	152	161	165	61,99	66,51	geologists and geophysicists
Matemaatikud, statistikud jms alade tippspetsialistid	...	...	...	...	...	...	Mathematicians, statisticians and related professionals
Informaatikud	2 395	1 012	164	158	90,74	76,44	Computing professionals
infosüsteemide projekteerijad ja süsteemianalüütikud	847	428	165	156	101,64	88,87	computer systems designers and analysts
programmeerijad	728	210	161	161	106,94	60,88	programmers
mujal liigitamata informaatikud	820	373	165	157	65,32	71,28	computing professionals not elsewhere classified
Inseneriteaduse tippspetsialistid	6 029	2 110	161	161	76,42	57,83	Architects, engineers and related professionals
arhitektid, linna- ja liiklusplaneerijad	423	328	165	161	66,67	64,12	architects, town and traffic planners
ehitusinsenerid	1 192	313	162	158	83,95	65,81	civil engineers
elektriinsenerid	771	59	160	142	81,95	67,91	electrical engineers
elektroonika- ja sideinsenerid	649	109	162	157	77,63	60,75	electronics and telecommunications engineers
mehaanikainsenerid	883	102	160	168	70,85	53,70	mechanical engineers
keemiainsenerid	95	202	154	161	67,43	49,91	chemical engineers
mujal liigitamata inseneriteaduse tippspetsialistid	1 416	792	161	163	77,50	55,45	architects, engineers and related professionals not elsewhere classified
Loodusteaduste tippspetsialistid	508	689	159	157	71,84	61,35	Life science professionals
bioloogid, botaanikud, zooloogid jms alade spetsialistid	238	465	162	156	86,74	64,11	biologists, botanists, zoologists and related professionals
farmakoloogid, patoloogid jms alade spetsialistid	...	...	...	...	...	...	pharmacologists, pathologists and related professionals

<sup>a</sup> Hõlmatud on kõik riigi- ja munitsipaalasutused, -ettevõtted ja -organisatsioonid ning üle 19 töötajaga eraettevõtted.

<sup>a</sup> The table includes all state and municipal enterprises, institutions and organisations as well as private enterprises with more than 19 employees.

Tabel 1.6 Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2005<sup>a</sup>Table 1.6 Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2005<sup>a</sup>

Järg — Cont.

Ametiala	Täis- ja osaaajatöötajad						Occupation
	töötajate keskmine arv		töötatud tunnid töötaja kohta		keskmine tunnipalk, krooni		
	M	N	M	N	M	N	
	<i>Full-time and part-time employees</i>						
<i>average number of employees</i>		<i>hours of work per person</i>		<i>average hourly gross wages, kroons</i>			
	M	F	M	F	M	F	
taime- ja loomakasvatuse spetsialistid	229	195	156	159	55,43	52,14	agronomists and related professionals
Tervishoiu tippspetsialistid (v.a põetamine)	1 287	5 166	160	158	100,64	76,47	Health professionals (except nursing)
arstid	912	3 055	163	156	114,50	86,95	medical doctors
hambaarstid	...	592	...	163	...	81,04	dentists
loomaarstid	74	112	146	164	57,40	45,69	veterinarians
farmatseudid	...	1 061	...	161	...	54,72	pharmacists
mujal liigitamata tervishoiu tippspetsialistid	...	346	...	158	...	55,48	health professionals, not elsewhere classified
Ülikooli ja rakenduskõrgkooli õppejõud	1 375	1 215	162	162	97,72	72,14	College, university and higher education teaching professionals
Teabespetsialistid	139	1 623	161	165	50,05	39,74	Archivists, librarians and related information professionals
arhivaarid ja kuraatorid	62	316	156	166	46,30	44,09	archivists and curators
raamatukogutöötajad jms teabespetsialistid	77	1 307	166	165	52,88	38,68	librarians and related information professionals
Sotsiaal- ja humanitaarteaduste tippspetsialistid	352	1 560	164	160	72,07	52,62	Social science and related professionals
majandusteadlased	106	400	164	158	117,07	60,94	economists
sotsioloogid, antropoloogid jms alade spetsialistid	...	64	...	166	...	44,06	sociologists, anthropologists and related professionals
filosoofid, ajaloolased ja politoloogid	58	51	159	158	58,06	44,12	philosophers, historians and political scientists
keeleteadlased, tõlkijad ja tõlgid	94	360	168	163	45,60	52,94	philologists, translators and interpreters
psühholoogid	...	237	...	157	...	52,98	psychologists
sotsiaaltöötajad	...	447	...	161	...	47,11	social work professionals
KESKASTME SPETSIALISTID JA TEHNIKUD	29 588	53 163	160	157	67,73	45,54	TECHNICIANS AND ASSOCIATE PROFESSIONALS
Füüsika, keemia, inseneriteaduse jms alade tehnikud	7 393	2 377	160	162	59,91	44,44	Physical and engineering science technicians
keemia-, füüsika- jms tehnikud	51	333	167	168	43,85	30,16	chemical and physical science technicians
ehitustehnikud	1 695	340	155	151	64,38	45,42	civil engineering technicians
elektrotehniliste alade tehnikud	816	90	162	164	62,17	44,23	electrical engineering technicians
elektroonika- ja sidetehnikud	1 474	369	166	171	56,31	51,47	electronics and telecommunications engineering technicians
masinaehitustehnikud	838	...	156	...	60,57	...	mechanical engineering technicians
keemiatööstuse tehnikud	66	103	165	161	58,03	36,61	chemical engineering technicians
mujal liigitamata füüsika, keemia, inseneriteaduse jms alade tehnikud	2 003	844	160	162	59,59	42,58	physical and engineering science technicians not elsewhere classified
Arvutispetsialistid	2 617	910	160	158	63,35	55,31	Computer associate professionals
arvutitehnikud	2 417	677	159	157	62,66	60,67	computer assistants
arvutiseadmete operaatorid	164	233	167	158	70,43	39,76	computer equipment operators
robotitehnikud	...	-	...	-	...	-	industrial robot controllers
Optika- ja elektroonikaseadmete tehnikud ja operaatorid	518	179	166	166	53,83	44,10	Optical and electronic equipment operators
Bioloogia, aianduse, metsanduse jms alade abispetsialistid	536	612	161	159	51,61	44,83	Life science technicians and related associate professionals
bioloogiatehnikud	101	330	167	157	47,99	44,95	life science technicians
agronoomia- ja metsandustehnikud	385	237	160	162	51,83	45,73	agronomy and forestry technicians

<sup>a</sup> Hõlmatud on kõik riigi- ja munitsipaalasutused, -ettevõtted ja -organisatsioonid ning üle 19 töötajaga eraettevõtted.<sup>a</sup> The table includes all state and municipal enterprises, institutions and organisations as well as private enterprises with more than 19 employees.

Tabel 1.7 Tööstusomandi õiguskaitse, 2000–2006<sup>a</sup>  
 Table 1.7 Legal protection of industrial property, 2000–2006<sup>a</sup>

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Saabunud rahvusvahelisi registreeringuid								<i>Received international registrations</i>
kaubamärgid	3 733	4 699	4 263	5 327	4 460	3 447	3 430	<i>trade marks</i>
tööstusdisainilahendused	..	..	..	..	..	181	192	<i>industrial designs</i>
Esitatud taotlusi								<i>Filed applications</i>
kaubamärgid	2 004	1 969	1 898	2 007	1 824	1 737	1 704	<i>trade marks</i>
patendid	805	717	719	602	124	38	45	<i>patents</i>
kasulikud mudelid	50	43	72	67	85	87	75	<i>utility models</i>
tööstusdisainilahendused	90	77	146	157	151	93	137	<i>industrial designs</i>
mikrolülituste topoloogiad	1	-	-	-	-	-	-	<i>layout designs of integrated circuits</i>
geograafilised tähised	10	2	1	2	-	-	-	<i>geographical indications</i>
neist Eesti taotlejatelt								<i>of which from Estonian applicants</i>
kaubamärgid	884	910	1 017	1 058	1 241	1 266	1 284	<i>trade marks</i>
patendid	12	19	19	18	27	27	36	<i>patents</i>
kasulikud mudelid	47	36	69	61	78	74	67	<i>utility models</i>
tööstusdisainilahendused	20	21	32	46	71	47	91	<i>industrial designs</i>
mikrolülituste topoloogiad	1	-	-	-	-	-	-	<i>layout designs of integrated circuits</i>
geograafilised tähised	10	1	1	2	-	-	-	<i>geographical indications</i>
Registrisse kantud								<i>Registered</i>
kaubamärgid	3 105	2 447	1 788	1 341	1 784	1 620	1 379	<i>trade marks</i>
patendid	84	257	358	269	198	163	189	<i>patents</i>
kasulikud mudelid	40	26	69	74	78	81	69	<i>utility models</i>
tööstusdisainilahendused	94	92	131	143	129	114	81	<i>industrial designs</i>
mikrolülituste topoloogiad	-	-	-	-	-	-	-	<i>layout designs of integrated circuits</i>
geograafilised tähised	-	1	2	2	-	-	-	<i>geographical indications</i>
Jõustunud rahvusvahelisi registreeringuid								<i>Granted international registrations</i>
kaubamärgid	-	2 819	4 569	4 476	5 269	4 363	3 817	<i>trade marks</i>
tööstusdisainilahendused	..	..	..	..	..	159	196	<i>industrial designs</i>

<sup>a</sup> Patendiameti andmed.

<sup>a</sup> Data of the Estonian Patent Office.

Tabel 1.8 Tööstusomandi õiguskaitsse taotlused riigi järgi, 2001–2006<sup>a</sup>  
 Table 1.8 Applications for legal protection of industrial property by countries, 2001–2006<sup>a</sup>  
 (protsenti — percentages)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Kaubamärgid</b>							<b>Trade marks</b>
Euroopa Liit <sup>b</sup>	56,2	54,0	78,0	77,9	75,6	71,2	European Union <sup>b</sup>
Ameerika Ühendriigid	6,2	5,1	4,7	4,7	4,5	4,4	United States
Jaapan	1,1	1,1	1,4	1,3	1,1	1,4	Japan
Norra	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	Norway
Rootsi	3,7	2,4	2,2	1,5	1,0	1,1	Sweden
Soome	3,2	3,6	2,5	2,0	1,7	1,6	Finland
Taani	2,3	2,1	1,6	0,7	0,7	0,5	Denmark
Eesti	13,6	16,5	14,4	19,7	24,4	25,0	Estonia
<b>Patendid</b>							<b>Patents</b>
Euroopa Liit <sup>b</sup>	59,1	58,7	67,3	69,4	84,2	93,3	European Union <sup>b</sup>
Ameerika Ühendriigid	26,9	19,3	23,9	20,2	5,3	2,2	United States
Jaapan	0,7	1,3	0,5	1,6	-	-	Japan
Norra	0,4	1,0	1,5	0,8	-	-	Norway
Rootsi	17,2	13,5	11,5	7,3	5,3	-	Sweden
Soome	5,0	6,7	6,5	4,0	5,3	8,9	Finland
Taani	2,0	1,4	1,2	-	-	-	Denmark
Eesti	2,7	2,9	3,0	21,8	60,5	80,0	Estonia
<b>Kasulikud mudelid</b>							<b>Utility models</b>
Euroopa Liit <sup>b</sup>	9,3	2,8	95,5	96,5	95,4	97,3	European Union <sup>b</sup>
Ameerika Ühendriigid	-	-	-	-	-	-	United States
Jaapan	-	-	-	-	-	-	Japan
Norra	-	1,4	-	-	-	-	Norway
Rootsi	-	-	-	-	-	-	Sweden
Soome	7,0	2,8	3,0	2,4	8,0	2,7	Finland
Taani	-	-	-	-	-	-	Denmark
Eesti	83,7	95,8	91,0	91,8	85,1	89,3	Estonia
<b>Tööstusdisaini lahendused</b>							<b>Industrial designs</b>
Euroopa Liit <sup>b</sup>	63,6	58,2	89,2	94,7	97,8	96,5	European Union <sup>b</sup>
Ameerika Ühendriigid	2,6	3,4	1,3	0,7	1,1	-	United States
Jaapan	-	-	-	-	-	-	Japan
Norra	-	3,4	1,3	-	-	-	Norway
Rootsi	2,6	2,0	0,6	-	1,1	2,9	Sweden
Soome	44,2	42,5	42,7	40,4	44,1	26,3	Finland
Taani	3,9	-	-	0,7	-	-	Denmark
Eesti	27,3	21,9	29,3	47,0	50,5	66,4	Estonia

<sup>a</sup> Patendiameti andmed. Kaubamärkidel taotlused koos rahvusvaheliste registreeringutega.

<sup>b</sup> Kuni 2003. aastani 15 liikmesriiki.

<sup>a</sup> Data of the Estonian Patent Office. In case of trademarks applications together with international registrations.

<sup>b</sup> Until 2003, 15 Member States.

Tabel 1.9 Patenditaotlused, 2001–2006<sup>a</sup>  
 Table 1.9 Filed patent applications, 2001–2006<sup>a</sup>  
 (protsenti — percentages)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Inimeste elulised vajadused	27,2	31,0	29,0	36,3	15,8	20,0	Human necessities
Tehnoprotsessid; transport	7,1	7,0	5,6	10,5	23,7	6,7	Performing operations; transporting
Keemia; metallurgia	39,8	45,8	46,5	31,5	7,9	17,8	Chemistry; metallurgy
Tekstiil; paber	0,4	1,8	0,5	-	-	-	Textiles; paper
Ehitus ja mäendus	3,9	3,2	2,8	4,8	13,2	11,1	Fixed constructions
Mehaanika, valgustus, küte, relvad, lõhkamine	2,8	1,5	2,3	4,0	5,3	4,4	Mechanical engineering, lighting, heating, weapons, plating
Füüsika	5,0	1,7	4,0	3,2	2,6	11,1	Physics
Elekter	9,9	4,7	5,5	4,8	10,5	2,2	Electricity
Liigitamata	3,9	3,3	3,6	4,8	21,0	26,7	Not classified

<sup>a</sup> Patendiameti andmed rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni järgi (osad A–H).

<sup>a</sup> Data of the Estonian Patent Office by International Patent Classification (Parts A–H).

Tabel 1.10 Kasuliku mudeli registreerimise taotlused, 2001–2006<sup>a</sup>  
 Table 1.10 Utility model registration applications, 2001–2006<sup>a</sup>  
 (protsenti — percentages)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Inimeste elulised vajadused	18,6	20,8	17,9	22,4	25,3	23,9	Human necessities
Tehnoprotsessid; transport	23,2	12,5	22,4	25,9	13,8	13,4	Performing operations; transporting
Keemia; metallurgia	-	8,3	3,0	-	5,7	4,5	Chemistry; metallurgy
Tekstiil; paber	-	0,0	-	-	1,1	-	Textiles; paper
Ehitus ja mäendus	11,6	5,6	11,9	3,5	11,5	4,5	Fixed constructions
Mehaanika, valgustus, küte, relvad, lõhkamine	7,0	11,1	4,5	8,2	3,4	11,9	Mechanical engineering, lighting, heating, weapons, plating
Füüsika	9,3	6,9	13,4	15,3	11,5	11,9	Physics
Elekter	7,0	2,8	6,0	4,7	4,6	-	Electricity
Liigitamata	23,3	31,9	20,9	20,0	23,0	29,9	Not classified

<sup>a</sup> Patendiameti andmed rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni järgi (osad A–H).

<sup>a</sup> Data of the Estonian Patent Office by International Patent Classification (Parts A–H).

Tabel 1.11 Magistriõppe<sup>a</sup> lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999/2000–2005/2006  
 Table 1.11 Graduates from master courses<sup>a</sup> by field of science and field of education, 1999/2000–2005/2006  
 (õppeaasta jooksul — during the academic year)

Teadusvaldkond, õppesuund	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	Field of science, field of education
KOKKU	698	831	1 212	1 456	1 758	1 787	1 850	TOTAL
Loodusteadused	90	100	134	142	173	212	210	Natural science
bioteadused	32	33	45	47	51	69	78	life science
füüsikalised loodusteadused	30	31	37	42	46	68	61	physical science
matemaatika ja statistika	10	11	8	16	12	19	11	mathematics and statistics
arvutiteadused	18	25	44	37	64	56	60	computing
Tehnikateadused	60	86	127	124	99	129	105	Engineering
tehnikaalad	48	63	73	69	48	82	43	engineering and engineering trades
tootmine ja töötlemine	2	8	19	27	12	18	19	manufacturing and processing
arhitektuur ja ehitus	10	15	35	28	39	29	43	architecture and building
Arstiteadused	120	127	272	260	244	197	220	Medical sciences
tervis	120	127	272	260	244	197	220	health
interniõpe	115	127	120	83	8	5	-	internship
Põllumajandusteadused	19	13	25	27	55	46	50	Agricultural sciences
põllumajandus, metsandus ja kalandus	16	13	23	24	21	23	31	agriculture, forestry and fishing
veterinaaria	3	0	2	3	34	23	19	veterinary
Sotsiaalteadused	180	172	272	424	551	631	612	Social sciences
sotsiaal- ja käitumisteadused	47	50	74	81	106	109	118	social and behavioural sciences
ajakirjandus ja infolevi	8	6	2	8	14	39	21	journalism and information
äridus ja haldus	123	102	180	310	389	422	408	business and administration
õigus	2	14	16	25	42	61	65	law
Humanitaarteadused	77	108	144	150	229	186	167	Humanities
kunstid	33	20	51	70	78	60	44	arts
humanitaaria	44	88	93	80	151	126	123	humanities
Muu	152	225	238	329	407	386	486	Other
õpetajakoolitus ja kasvatusteadused	121	186	192	253	276	304	325	teacher training and education science
sotsiaalteenused	7	12	24	37	87	30	86	Social services
teenindus	24	27	22	39	44	52	75	services

<sup>a</sup> Alates 2001/2002. akadeemilisest aastast koos integreeritud bakalaureuse- ja magistriõppega.

<sup>a</sup> From academic year 2000/2001 together with integrated bachelor and master courses.

Tabel 1.12 **Doktoriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999/2000–2005/2006**  
 Table 1.12 *Graduates from doctor courses by field of science and field of education, 1999/2000–2005/2006*  
 (õppeaasta jooksul — during the academic year)

Teadusvaldkond, õppesuund	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	Field of science, field of education
KOKKU	117	149	188	226	209	118	143	TOTAL
Loodusteadused	36	22	31	32	50	38	47	Natural science
bioteadused	14	4	12	7	27	15	14	life science
füüsikalised loodusteadused	16	15	14	22	15	15	20	physical science
matemaatika ja statistika	1	2	1	2	5	3	8	mathematics and statistics
arvutiteadused	5	1	4	1	3	5	5	computing
Tehnikateadused	6	9	7	17	16	25	17	Engineering
tehnikaalad	6	8	6	13	13	19	12	engineering and engineering trades
tootmine ja töötlemine	-	-	1	1	1	2	4	manufacturing and processing
arhitektuur ja ehitus	-	1	-	3	2	4	1	architecture and building
Arstiteadused	52	88	113	131	86	10	18	Medical sciences
tervis	52	88	113	131	86	10	18	health
residendiõpe <sup>a</sup>	45	87	106	121	71	13	-	residentship <sup>a</sup>
Põllumajandusteadused	6	2	5	8	5	7	5	Agricultural sciences
põllumajandus, metsandus ja kalandus	5	2	5	6	1	7	4	agriculture, forestry and fishing
veterinaaria	1	0	0	2	4	-	1	veterinary
Sotsiaalteadused	7	14	14	16	13	17	18	Social sciences
sotsiaal- ja käitumisteadused	4	4	5	10	4	8	13	social and behavioural sciences
ajakirjandus ja infolevi	-	1	3	1	-	-	1	journalism and information
äriandus ja haldus	3	5	4	3	6	5	2	business and administration
õigus	-	4	2	2	3	4	2	law
Humanitaarteadused	10	14	15	17	28	17	26	Humanities
kunstid	-	-	-	1	2	2	4	arts
humanitaaria	10	14	15	16	26	15	22	humanities
Muu	-	-	3	5	11	4	12	Other
õpetajakoolitus ja kasvatusteadused	-	-	-	2	6	2	2	teacher training and education science
sotsiaalteenused	-	-	1	-	1	-	1	social services
teenindus	-	-	2	3	4	2	9	services

<sup>a</sup> Alates 2002. aastast ei kuulu residendiõpe enam formaalhariduse alla, seetõttu on lõpetanute hulgas näidatud vaid varem sisseastunud.

<sup>a</sup> The residentship is not considered as part of formal education from 2002, only those graduates are shown who entered studies earlier.



Tabel 2.1 Ettevõttesisesed T&A kulutused majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>  
 Table 2.1 Intramural R&D expenditure by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>

Majandussektor	2001	2002	2003	2004	2005	Economic sector
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>						
KOKKU	256 745	267 163	354 488	504 240	733 835	TOTAL
<b>Primaarsektor</b>	...	...	...	17	766	<b>Primary sector</b>
<b>Sekundaarsektor</b>	166 413	154 428	167 948	222 740	335 751	<b>Secondary sector</b>
Tööstus	147 888	140 259	149 387	217 777	324 256	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	11 173	7 627	18 872	17 336	45 045	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	46 225	44 312	45 242	51 325	50 928	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	36 298	35 899	26 767	77 551	125 430	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	14 061	x	x	21 170	25 500	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	x	14 169	4 009	4 963	x	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	x	-	x	-	x	<i>Construction</i>
<b>Tertsiaarsektor</b>	90 332	112 735	186 540	281 483	397 318	<b>Tertiary sector</b>
Veondus, laondus, side	4 821	6 335	32 179	50 204	12 847	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	61 631	63 545	96 379	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	31 833	41 821	28 450	110 147	157 186	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	11 374	19 226	24 096	22 192	72 062	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	32 334	34 301	23 683	19 249	44 189	<i>Other business activities</i>
Protsenti — <i>Percentages</i>						
KOKKU	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL
<b>Primaarsektor</b>	...	...	...	0,0	0,1	<b>Primary sector</b>
<b>Sekundaarsektor</b>	64,8	57,8	47,4	44,2	45,8	<b>Secondary sector</b>
Tööstus	57,6	52,5	42,1	43,2	44,2	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	4,4	2,9	5,3	3,4	6,1	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	18,0	16,6	12,8	10,2	6,9	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	14,1	13,4	7,6	15,4	17,1	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	5,5	x	x	4,2	3,5	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	x	5,3	1,1	1,0	x	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	x	-	x	-	x	<i>Construction</i>
<b>Tertsiaarsektor</b>	35,2	42,2	52,6	55,8	54,1	<b>Tertiary sector</b>
Veondus, laondus, side	1,9	2,4	9,1	10,0	1,8	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	17,4	12,6	13,1	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	12,4	15,7	8,0	21,8	21,4	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	4,4	7,2	6,8	4,4	9,8	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	12,6	12,8	6,7	3,8	6,0	<i>Other business activities</i>

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.

Tabel 2.2 **Ettevõttevälised T&A kulutused majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
 Table 2.2 *Extramural R&D expenditure by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>*

Majandussektor	2001	2002	2003	2004	2005	Economic sector
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>						
KOKKU	62 589	50 398	67 311	74 848	95 630	TOTAL
<b>Primaarsektor</b>	...	...	...	28	258	<b>Primary sector</b>
<b>Sekundaarsektor</b>	27 690	31 764	36 848	61 256	62 224	<b>Secondary sector</b>
Tööstus	9 976	21 112	17 695	29 168	36 019	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	706	7 782	6 695	662	9 726	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	1 493	3 488	1 414	3 480	1 591	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	2 493	1 239	1 055	2 494	6 267	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	166	x	x	14 726	10 112	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	17 284	10 652	19 033	32 053	x	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	430	-	x	35	x	<i>Construction</i>
<b>Tertsiaarsektor</b>	34 899	18 634	30 463	13 564	33 148	<b>Tertiary sector</b>
Veondus, laondus, side	4 015	4 752	1 009	796	4 839	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	4 345	3 900	858	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	x	-	59	-	6 518	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	2 480	2 851	1 088	1 184	5 531	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	x	9 202	22 332	5 825	7 730	<i>Other business activities</i>
Protsenti — <i>Percentages</i>						
KOKKU	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL
<b>Primaarsektor</b>	...	...	...	0,0	0,3	<b>Primary sector</b>
<b>Sekundaarsektor</b>	44,2	63,0	54,7	81,9	65,1	<b>Secondary sector</b>
Tööstus	15,9	41,9	26,3	39,0	37,7	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	1,1	15,4	9,9	0,9	10,2	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	2,4	6,9	2,1	4,7	1,7	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	4,0	2,5	1,6	3,3	6,6	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	0,3	x	x	19,7	10,6	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	27,6	21,1	28,3	42,8	x	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	0,7	-	x	0,0	x	<i>Construction</i>
<b>Tertsiaarsektor</b>	55,8	37,0	45,3	18,1	34,7	<b>Tertiary sector</b>
Veondus, laondus, side	6,4	9,4	1,5	1,1	5,1	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	6,5	5,2	0,9	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	x	-	0,1	-	6,8	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	4,0	5,7	1,6	1,6	5,8	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	x	18,3	33,2	7,8	8,1	<i>Other business activities</i>

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> *Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.*

Tabel 2.3 T&A töötajad majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>  
 Table 2.3 R&D personnel by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>

Majandussektor	Kokku	Teadlased ja insenerid		Tehnikud		Abipersonal		T&A-le kulutatud tööaastad Full-time equivalent	Economic sector
		N	M	N	M	N	M		
		Total		Technicians		Supporting staff			
	F	M	F	M	F	M			
T&A töötajad kokku									<i>R&amp;D personnel total</i>
2001	1 153	190	486	103	173	105	96	625,7	2001
2002	1 164	170	555	105	153	80	101	702,0	2002
2003	1 529	226	727	131	179	152	114	763,2	2003
2004	1 735	264	839	125	262	128	117	1 083,5	2004
2005	2 249	338	1 064	167	333	189	158	1 397,5	2005
<b>Primaarsektor</b>									<b>Primary sector</b>
2001	...	...	...	...	...	...	...	...	2001
2002	...	...	...	...	...	...	...	...	2002
2003	...	...	...	...	...	...	...	...	2003
2004	1	-	-	1	-	-	-	0,7	2004
2005	4	2	-	1	-	1	-	2,4	2005
<b>Sekundaarsektor</b>									<b>Secondary sector</b>
2001	526	99	222	x	84	24	x	381,1	2001
2002	521	82	234	39	57	43	66	334,0	2002
2003	559	93	286	38	52	36	54	319,5	2003
2004	716	123	377	33	81	50	52	472,0	2004
2005	858	133	348	79	121	77	100	539,0	2005
Tööstus									<i>Manufacturing</i>
2001	469	95	197	x	61	21	x	333,4	2001
2002	465	74	218	37	45	25	66	286,6	2002
2003	503	85	243	37	50	34	54	297,9	2003
2004	675	122	344	32	77	48	52	450,6	2004
2005	768	121	302	74	103	68	100	496,2	2005
toiduainete ja jookide tootmine									<i>manufacture of food products and beverages</i>
2001	35	24	4	4	3	-	-	28,9	2001
2002	21	11	x	x	x	-	-	19,7	2002
2003	53	21	9	14	5	3	1	28,9	2003
2004	34	18	8	-	3	3	2	15,8	2004
2005	65	29	7	18	9	-	2	53,0	2005
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine									<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
2001	104	33	30	15	7	12	7	81,7	2001
2002	93	40	23	10	5	10	5	65,1	2002
2003	74	30	23	8	2	8	3	61,4	2003
2004	117	46	43	15	6	5	2	91,1	2004
2005	164	52	51	30	10	12	9	85,3	2005
elektri- ja optika-seadmete tootmine									<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
2001	133	11	82	x	24	x	14	114,8	2001
2002	163	8	113	7	22	5	8	105,6	2002
2003	188	12	126	4	26	6	14	104,5	2003
2004	291	35	169	5	40	25	17	207,3	2004
2005	292	18	148	10	47	36	33	202,9	2005
transpordivahendite tootmine									<i>manufacture of transport equipment</i>
2001	51	7	22	x	5	x	14	35,8	2001
2002	x	x	x	x	x	x	x	x	2002
2003	x	x	x	x	x	x	x	x	2003
2004	37	4	21	2	-	2	8	30,6	2004
2005	61	4	19	-	-	4	34	38,9	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.

**Tabel 2.3 T&A töötajad majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
**Table 2.3 R&D personnel by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>**

Järg — Cont.

Majandussektor	Kokku	Teadlased ja insenerid		Tehnikud		Abipersonal		T&A-le kulutatud tööaastad Full-time equivalent	Economic sector
		N	M	N	M	N	M		
		Researchers		Technicians		Supporting staff			
		F	M	F	M	F	M		
<b>Energeetika</b>									
<i>Electricity, gas and water supply</i>									
2001	x	x	19	x	5	3	x	29,7	2001
2002	56	8	16	x	12	x	-	47,4	2002
2003	51	8	38	1	2	2	-	20,7	2003
2004	41	1	33	1	4	2	-	21,4	2004
2005	x	x	x	x	x	x	x	x	2005
<b>Ehitus</b>									
<i>Construction</i>									
2001	x	x	6	-	18	-	-	18,0	2001
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	2002
2003	x	x	x	x	x	x	x	x	2003
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	2004
2005	x	x	x	x	x	x	x	x	2005
<b>Tertsiaarsektor</b>									
<i>Tertiary sector</i>									
2001	627	91	264	73	89	81	29	244,6	2001
2002	643	88	321	66	96	37	35	368,0	2002
2003	970	133	441	93	127	116	60	443,7	2003
2004	1 018	141	462	91	181	78	65	611,3	2004
2005	1 387	203	716	87	212	111	58	856,1	2005
<b>Veondus, laondus, side</b>									
<i>Transport, storage, communication</i>									
2001	118	16	27	37	x	34	x	12,6	2001
2002	53	3	10	25	3	7	5	11,7	2002
2003	78	5	28	11	13	11	10	42,6	2003
2004	54	9	33	2	3	-	7	21,1	2004
2005	81	6	41	3	8	9	14	34,2	2005
<b>Finantsvahendus</b>									
<i>Financial intermediation</i>									
2001	...	...	...	...	...	...	...	...	2001
2002	...	...	...	...	...	...	...	...	2002
2003	107	20	33	15	29	8	2	68,8	2003
2004	99	14	30	14	36	3	2	81,4	2004
2005	105	13	26	16	45	3	2	83,9	2005
<b>Arvutiteenindus</b>									
<i>Computer services</i>									
2001	214	15	97	7	56	26	13	81,6	2001
2002	240	12	120	15	65	14	14	168,2	2002
2003	237	6	158	9	31	17	16	148,3	2003
2004	465	38	217	23	110	42	35	332,3	2004
2005	532	51	326	27	76	33	19	390,7	2005
<b>Teadus- ja arendustegevus</b>									
<i>Research and development</i>									
2001	84	15	34	16	7	6	6	29,9	2001
2002	84	18	38	13	5	5	5	55,2	2002
2003	106	14	44	22	5	12	9	77,7	2003
2004	124	14	51	23	17	11	8	81,9	2004
2005	218	47	105	24	24	14	4	170,4	2005
<b>Muu äritegevus</b>									
<i>Other business activities</i>									
2001	166	41	85	13	16	6	5	95,1	2001
2002	225	54	130	10	17	7	7	99,3	2002
2003	276	45	103	31	47	33	17	79,4	2003
2004	216	44	107	27	7	18	13	66,3	2004
2005	258	48	131	13	25	28	13	104,5	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.

Tabel 2.4 **Ettevõttesisesed T&A kulutused liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
 Table 2.4 *Intramural R&D expenditure by type of research and economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>*  
 (tuhat krooni — thousand kroons)

Majandussektor	Alusuuringud <i>Basic research</i>	Rakendusuuritud <i>Applied research</i>	Katse- ja arendustööd <i>Experimental development</i>	<i>Economic sector</i>
T&A kulutused kokku				<i>R&amp;D expenditure total</i>
2001	4 134	46 593	206 020	2001
2002	3 188	30 686	233 290	2002
2003	4 162	56 133	294 193	2003
2004	2 720	32 796	468 724	2004
2005	14 853	91 764	627 218	2005
<b>Primaarsektor</b>				<b><i>Primary sector</i></b>
2001	...	...	...	2001
2002	...	...	...	2002
2003	...	...	...	2003
2004	-	2	15	2004
2005	-	53	713	2005
<b>Sekundaarsektor</b>				<b><i>Secondary sector</i></b>
2001	2 998	30 335	133 081	2001
2002	1 003	9 511	143 914	2002
2003	1 462	19 526	146 959	2003
2004	893	9 960	211 887	2004
2005	1 534	22 040	312 177	2005
Tööstus				<i>Manufacturing</i>
2001	1 397	30 175	116 317	2001
2002	1 003	9 508	129 748	2002
2003	1 462	15 941	131 983	2003
2004	473	6 180	211 124	2004
2005	984	15 288	307 984	2005
toiduainete ja jookide tootmine				<i>manufacture of food products and beverages</i>
2001	313	6 390	4 470	2001
2002	-	-	7 627	2002
2003	679	1 357	16 836	2003
2004	-	-	17 336	2004
2005	354	354	44 338	2005
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine				<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
2001	-	3 936	42 289	2001
2002	497	4 664	39 150	2002
2003	118	5 885	39 239	2003
2004	-	880	50 445	2004
2005	-	1 286	49 642	2005
elektri- ja optika-seadmete tootmine				<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
2001	904	5 816	29 578	2001
2002	79	2 780	33 040	2002
2003	588	4 576	21 603	2003
2004	473	3 766	73 312	2004
2005	394	2 746	122 291	2005
transpordivahendite tootmine				<i>manufacture of transport equipment</i>
2001	-	661	13 400	2001
2002	x	x	x	2002
2003	x	x	x	2003
2004	-	799	20 371	2004
2005	-	851	24 649	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> *Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.*

Tabel 2.4 **Ettevõttesisesed T&A kulutused liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
 Table 2.4 *Intramural R&D expenditure by type of research and economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>*  
 (tuhat krooni — thousand kroons)

Järg — Cont.

Majandussektor	Alusuuringud <i>Basic research</i>	Rakendusuuritud <i>Applied research</i>	Katse- ja arendustööd <i>Experimental development</i>	<i>Economic sector</i>
<b>Energeetika</b>				<i>Electricity, gas and water supply</i>
2001	x	x	x	2001
2002	-	3	14 166	2002
2003	-	3 581	428	2003
2004	420	3 780	763	2004
2005	x	x	x	2005
<b>Ehitus</b>				<i>Construction</i>
2001	x	x	x	2001
2002	-	-	-	2002
2003	x	x	x	2003
2004	-	-	-	2004
2005	x	x	x	2005
<b>Tertsiaarsektor</b>				<i>Tertiary sector</i>
2001	1 136	16 258	72 939	2001
2002	2 185	21 174	89 376	2002
2003	2 700	36 607	147 234	2003
2004	1 827	22 835	256 821	2004
2005	13 319	69 671	314 328	2005
<b>Veondus, laondus, side</b>				<i>Transport, storage, communication</i>
2001	-	167	4 654	2001
2002	-	109	6 226	2002
2003	-	280	31 899	2003
2004	-	-	50 204	2004
2005	230	94	12 523	2005
<b>Finantsvahendus</b>				<i>Financial intermediation</i>
2001	...	...	...	2001
2002	...	...	...	2002
2003	-	596	61 036	2003
2004	-	-	63 545	2004
2005	-	-	96 379	2005
<b>Arvutiteenindus</b>				<i>Computer services</i>
2001	475	5 853	25 505	2001
2002	535	6 588	34 698	2002
2003	473	7 503	20 474	2003
2004	662	9 695	99 790	2004
2005	659	12 047	144 481	2005
<b>Teadus- ja arendustegevus</b>				<i>Research and development</i>
2001	-	1 292	10 083	2001
2002	56	3 651	15 518	2002
2003	2 085	5 183	16 828	2003
2004	369	4 442	17 381	2004
2005	10 254	40 556	21 252	2005
<b>Muu äritegevus</b>				<i>Other business activities</i>
2001	660	5 778	25 896	2001
2002	1 474	7 517	25 310	2002
2003	104	13 214	10 366	2003
2004	721	5 486	13 042	2004
2005	1 406	14 407	28 375	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> *Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.*

Tabel 2.5 **Ettevõttesisesed T&A kulutused kulu liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
 Table 2.5 *Intramural R&D expenditure by expenses and economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>*  
 (tuhat krooni — thousand kroons)

Majandussektor	Tööjõu- kulud	Materjalid, ostetud tooted ja pooltooted	Ostetud T&A tööd ja teenused	Muud jooksvad kulud	Investeeringud T&A-sse	Economic sector
	<i>Labour costs</i>	<i>Materials, supplies and intermediate goods</i>	<i>Acquisition of R&amp;D</i>	<i>Other current costs</i>	<i>R&amp;D investments</i>	
T&A kulutused kokku						<i>R&amp;D expenditure total</i>
2001	94 720	35 786	17 688	27 380	81 171	2001
2002	108 618	38 896	19 481	27 693	72 472	2002
2003	149 464	21 099	22 593	32 405	128 927	2003
2004	219 628	39 104	42 562	61 961	140 985	2004
2005	318 116	67 293	73 267	94 676	180 483	2005
<b>Primaarsektor</b>						<b>Primary sector</b>
2001	...	...	...	...	...	2001
2002	...	...	...	...	...	2002
2003	...	...	...	...	...	2003
2004	14	-	-	3	-	2004
2005	358	349	-	54	5	2005
<b>Sekundaarsektor</b>						<b>Secondary sector</b>
2001	45 060	26 384	11 626	9 614	73 729	2001
2002	52 624	23 245	12 671	9 625	56 262	2002
2003	50 841	12 609	12 862	8 452	83 184	2003
2004	83 604	20 314	16 589	27 897	74 336	2004
2005	105 390	41 624	21 205	37 187	130 345	2005
Tööstus						<i>Manufacturing</i>
2001	44 173	25 313	9 455	9 613	59 334	2001
2002	39 163	23 242	11 966	9 625	56 262	2002
2003	46 866	12 596	12 599	8 452	68 874	2003
2004	79 112	20 256	16 541	27 532	74 336	2004
2005	96 139	40 532	20 757	36 804	130 024	2005
toiduainete ja jookide tootmine						<i>manufacture of food products and beverages</i>
2001	3 977	298	2 769	571	3 558	2001
2002	3 384	440	2 052	-	1 751	2002
2003	10 368	1 070	2 456	694	4 284	2003
2004	3 089	300	63	569	13 315	2004
2005	9 462	2 164	2 404	640	30 375	2005
kemikaalide ja keemia- toodete tootmine						<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
2001	7 075	1 323	540	2 897	34 390	2001
2002	5 437	1 690	5 074	3 020	29 090	2002
2003	5 680	1 135	4 726	2 230	31 471	2003
2004	12 319	7 967	5 900	4 814	20 325	2004
2005	12 158	1 286	5 039	2 966	29 479	2005
elektri- ja optikaseadmete tootmine						<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
2001	13 232	16 313	2 657	1 686	2 410	2001
2002	13 351	16 849	1 073	1 402	3 225	2002
2003	15 810	5 559	1 669	1 482	2 247	2003
2004	40 602	4 479	2 357	14 667	15 446	2004
2005	46 588	23 584	3 455	27 211	24 592	2005
transpordivahendite tootmine						<i>manufacture of transport equipment</i>
2001	6 914	598	2 818	2 137	1 594	2001
2002	x	x	x	x	x	2002
2003	x	x	x	x	x	2003
2004	6 375	1 167	6 993	2 273	4 362	2004
2005	6 529	7 157	8 028	2 212	1 574	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> *Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.*

Tabel 2.5 Ettevõttesisesed T&A kulutused kulu liigi ja majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>  
 Table 2.5 Intramural R&D expenditure by expenses and economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>  
 (tuhat krooni — thousand kroons)

Järg — Cont.

Majandussektor	Tööjõu- kulud	Materjalid, ostetud tooted ja pooltooted	Ostetud T&A tööd ja teenused	Muud jooksvad kulud	Investeeringud T&A-sse	Economic sector
	<i>Labour costs</i>	<i>Materials, supplies and intermediate goods</i>	<i>Acquisition of R&amp;D</i>	<i>Other current costs</i>	<i>R&amp;D investments</i>	
<b>Energeetika</b>						<i>Electricity, gas and water supply</i>
2001	x	x	x	x	x	2001
2002	13 461	3	705	-	-	2002
2003	3 837	9	163	-	-	2003
2004	4 492	58	48	365	-	2004
2005	x	x	x	x	x	2005
<b>Ehitus</b>						<i>Construction</i>
2001	x	x	x	x	x	2001
2002	-	-	-	-	-	2002
2003	x	x	x	x	x	2003
2004	-	-	-	-	-	2004
2005	x	x	x	x	x	2005
<b>Tertsiaarsektor</b>						<i>Tertiary sector</i>
2001	49 660	9 402	6 062	17 766	7 442	2001
2002	55 994	15 651	6 810	18 068	16 210	2002
2003	98 623	8 490	9 731	23 953	45 743	2003
2004	136 010	18 790	25 973	34 061	66 649	2004
2005	212 368	25 320	52 062	57 435	50 133	2005
<b>Veondus, laondus, side</b>						<i>Transport, storage, communication</i>
2001	1 890	290	127	213	2 301	2001
2002	1 167	2 686	43	204	2 235	2002
2003	7 319	518	185	1 272	22 885	2003
2004	4 717	2 535	1 923	521	40 508	2004
2005	7 010	150	634	650	4 403	2005
<b>Finantsvahendus</b>						<i>Financial intermediation</i>
2001	...	...	...	...	...	2001
2002	...	...	...	...	...	2002
2003	39 138	62	6 496	7 174	8 761	2003
2004	36 954	113	11 070	6 518	8 890	2004
2005	40 424	63	23 577	10 262	22 053	2005
<b>Arvutiteenindus</b>						<i>Computer services</i>
2001	21 828	1 328	1 039	6 474	1 164	2001
2002	26 259	1 969	876	8 379	4 338	2002
2003	19 799	1 607	422	3 242	3 380	2003
2004	65 378	9 510	10 786	19 665	4 808	2004
2005	102 452	7 244	10 270	28 021	9 199	2005
<b>Teadus- ja arendustegevus</b>						<i>Research and development</i>
2001	5 259	3 261	486	2 031	337	2001
2002	7 973	3 661	47	2 117	5 428	2002
2003	11 453	4 383	292	4 452	3 516	2003
2004	12 785	4 045	222	2 438	2 702	2004
2005	35 889	12 720	10 540	7 139	5 774	2005
<b>Muu äritegevus</b>						<i>Other business activities</i>
2001	14 208	4 203	4 100	6 270	3 553	2001
2002	14 942	6 139	5 207	6 292	1 720	2002
2003	15 052	1 316	1 924	3 836	1 555	2003
2004	10 805	2 112	1 868	4 142	322	2004
2005	19 265	3 766	6 132	8 112	6 914	2005

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.



Tabel 2.6 Ettevõttesisesed T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>  
 Table 2.6 Intramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>

Majandussektor	Ettevõttesisesed T&A kulud, tuhat krooni <i>Intramural R&amp;D Expenditure, thousand kroons</i>	Rahastamisallikas, %				Economic sector
		riik	ettevõtted	kõrgharidussektor	välismaa	
		<i>Financing by sources of funds, %</i>				
		<i>government</i>	<i>enterprises</i>	<i>higher education sector</i>	<i>abroad</i>	
2001						2001
KOKKU	256 745	5	88	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	166 413	2	98	-	-	Secondary sector
Tertsiaarsektor	90 332	12	68	-	20	Tertiary sector
2002						2002
KOKKU	267 163	10	80	-	10	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	154 428	4	95	-	1	Secondary sector
Tertsiaarsektor	112 735	18	60	-	22	Tertiary sector
2003						2003
KOKKU	354 488	6	87	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	167 948	2	97	-	1	Secondary sector
Tertsiaarsektor	186 540	9	78	-	13	Tertiary sector
2004						2004
KOKKU	504 240	4	85	-	11	TOTAL
Primaarsektor	17	-	100	-	-	Primary sector
Sekundaarsektor	222 740	4	88	-	8	Secondary sector
Tertsiaarsektor	281 483	4	83	-	13	Tertiary sector
2005						2005
KOKKU	733 835	7	80	-	13	TOTAL
Primaarsektor	766	8	92	-	-	Primary sector
Sekundaarsektor	335 751	1	78	-	21	Secondary sector
Tertsiaarsektor	397 318	12	82	-	6	Tertiary sector

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, electricity, gas and water supply; tertiary sector — services sector.

 Tabel 2.7 Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>  
 Table 2.7 Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>

Majandussektor	Ettevõttevälised T&A kulud, tuhat krooni <i>Extramural R&amp;D expenditure, thousand kroons</i>	Rahastamisallikas, %				Economic sector
		riik	ettevõtted	kõrgharidussektor	välismaa	
		<i>Financing by sources of funds, %</i>				
		<i>government</i>	<i>enterprises</i>	<i>higher education sector</i>	<i>abroad</i>	
2001						2001
KOKKU	62 589	5	88	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	27 690	-	100	-	-	Secondary sector
Tertsiaarsektor	34 899	10	78	-	12	Tertiary sector
2002						2002
KOKKU	50 398	3	96	-	1	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	31 764	2	98	-	-	Secondary sector
Tertsiaarsektor	18 634	4	94	-	2	Tertiary sector
2003						2003
KOKKU	67 311	2	91	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	Primary sector
Sekundaarsektor	36 848	3	84	-	13	Secondary sector
Tertsiaarsektor	30 463	1	99	-	-	Tertiary sector

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, energy supply; tertiary sector — services sector.

Tabel 2.7 **Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2001–2005<sup>a</sup>**  
 Table 2.7 *Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2001–2005<sup>a</sup>* Järg — Cont.

Majandussektor	Ettevõttevälised T&A kulud, tuhat krooni <i>Extramural R&amp;D expenditure, thousand kroons</i>	Rahastamisallikas, %				Economic sector
		riik	ettevõtted	kõrgharidussektor	välismaa	
		<i>Financing by sources of funds, %</i>				
		<i>government</i>	<i>enterprises</i>	<i>higher education sector</i>	<i>abroad</i>	
2004						2004
KOKKU	74 848	3	76	-	21	TOTAL
Primaarsektor	28	-	100	-	-	Primary sector
Sekundaarsektor	61 256	2	73	-	25	Secondary sector
Tertsiaarsektor	13 564	8	92	-	-	Tertiary sector
2005						2005
KOKKU	95 630	6	87	-	7	TOTAL
Primaarsektor	258	52	48	-	-	Primary sector
Sekundaarsektor	62 224	3	87	-	10	Secondary sector
Tertsiaarsektor	33 148	12	88	-	-	Tertiary sector

<sup>a</sup> Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

<sup>a</sup> Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, energy supply; tertiary sector — services sector.

Tabel 2.8 **Ettevõtete innovaatsuse indikaatorid, 2001–2005<sup>a</sup>**

Table 2.8 *Enterprises innovation indicators, 2001–2005<sup>a</sup>*  
 (protsenti — percentages)

	2001	2002	2003	2004	2005	
<b>T&amp;A kogukulutuste osatähtsus realiseerimise netokäibes</b>						<b>Total R&amp;D expenditure to net sales</b>
Ettevõtted kokku	0,11	0,10	0,08	0,14	0,17	Enterprises total
tööstussektor	0,25	0,23	0,22	0,28	0,35	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,82	0,73	0,71	0,87	0,88	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,12	0,11	0,09	0,10	0,18	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,07	0,06	0,05	0,10	0,12	service sector
<b>Ettevõttesiseste T&amp;A kulutuste osatähtsus realiseerimise netokäibes</b>						<b>Intramural R&amp;D expenditure to net sales</b>
Ettevõtted kokku	0,09	0,08	0,07	0,12	0,15	Enterprises total
tööstussektor	0,24	0,20	0,19	0,24	0,32	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,79	0,71	0,69	0,77	0,81	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,10	0,08	0,06	0,09	0,16	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,05	0,05	0,04	0,09	0,10	service sector
<b>T&amp;A kogukulutuste osatähtsus ettevõtte kogukuludes</b>						<b>Share of R&amp;D expenditure in costs</b>
Ettevõtted kokku	0,12	0,10	0,09	0,15	0,18	Enterprises total
tööstussektor	0,27	0,26	0,23	0,29	0,37	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,87	0,78	0,80	0,93	0,95	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,12	0,13	0,09	0,10	0,19	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,08	0,06	0,06	0,11	0,13	service sector
<b>Ekspordi osatähtsus realiseerimise netokäibes</b>						<b>Exports to net sales</b>
Ettevõtted kokku	23,9	23,1	20,9	25,0	25,8	Enterprises total
tööstussektor	48,1	47,4	47,1	49,2	49,5	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	61,4	59,8	60,5	65,4	68,2	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	44,9	44,5	43,6	44,4	43,4	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	17,0	16,3	15,3	18,4	19,6	service sector
<b>Investeeringute osatähtsus realiseerimise netokäibes</b>						<b>Investments to net sales</b>
Ettevõtted kokku	7,2	8,0	7,0	7,7	7,4	Enterprises total
tööstussektor	7,8	7,1	6,7	6,5	6,9	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	5,9	5,4	6,1	6,5	6,1	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	8,2	7,5	6,8	6,5	7,1	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	7,0	8,3	7,0	8,0	7,6	service sector

<sup>a</sup> Ettevõtete innovaatsuse indikaatorid ei sisalda finantsvahenduse tegevusala andmeid.

<sup>a</sup> Enterprises innovation indicators do not include data on financial intermediation activities.

Tabel 3.1 T&A töötajad, 1996–2005  
Table 3.1 R&D personnel, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid Researchers	Tehnikud Technicians	Abipersonal Supporting staff	Kokku Total
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total				
1996	2 794	172	433	3 399
1997	3 294	336	709	4 339
1998	3 210	558	707	4 475
1999	3 134	543	543	4 220
2000	3 347	505	590	4 442
2001	3 469	491	687	4 647
2002	3 707	469	518	4 694
2003	3 762	531	520	4 813
2004	3 844	604	446	4 894
2005	3 618	584	389	4 591
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions				
1996	2 794	172	433	3 399
1997	3 277	336	709	4 322
1998	3 127	558	692	4 377
1999	3 098	534	533	4 165
2000	3 237	494	558	4 289
2001	3 345	485	665	4 495
2002	3 582	465	486	4 533
2003	3 580	527	452	4 559
2004	3 660	600	426	4 686
2005	3 457	583	372	4 412
Eraõppeasutused Private education institutions				
1996	-	-	-	-
1997	17	-	-	17
1998	83	-	15	98
1999	36	9	10	55
2000	110	11	32	153
2001	124	6	22	152
2002	125	4	32	161
2003	182	4	68	254
2004	184	4	20	208
2005	161	1	17	179

Tabel 3.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005  
Table 3.2 R&D personnel by level of education, 1996–2005

Aasta Year	Kokku Total	Arv Number				Osatähtsus, % Share, %			
		doktori- kraad doctor's degree	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education	doktori- kraad doctor's degree	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education
1996	3 399	1 315	336	1 351	397	39	10	40	12
1997	4 339	1 623	455	1 585	676	37	10	37	16
1998	4 475	1 563	600	1 621	691	35	13	36	15
1999	4 220	1 562	647	1 397	614	37	15	33	15
2000	4 442	1 530	708	1 617	587	34	16	36	13
2001	4 647	1 652	859	1 535	601	36	18	33	13
2002	4 694	1 695	1 133	1 434	432	36	24	31	9
2003	4 813	1 806	1 127	1 604	276	38	23	33	6
2004	4 894	1 890	1 183	1 599	222	39	24	33	5
2005	4 591	1 899	1 147	1 309	236	41	25	29	5

T&A töötajad kokku  
R&D personnel total

1996	3 399	1 315	336	1 351	397	39	10	40	12
1997	4 339	1 623	455	1 585	676	37	10	37	16
1998	4 475	1 563	600	1 621	691	35	13	36	15
1999	4 220	1 562	647	1 397	614	37	15	33	15
2000	4 442	1 530	708	1 617	587	34	16	36	13
2001	4 647	1 652	859	1 535	601	36	18	33	13
2002	4 694	1 695	1 133	1 434	432	36	24	31	9
2003	4 813	1 806	1 127	1 604	276	38	23	33	6
2004	4 894	1 890	1 183	1 599	222	39	24	33	5
2005	4 591	1 899	1 147	1 309	236	41	25	29	5

Tabel 3.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005  
Table 3.2 R&D personnel by level of education, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Kokku Total	Arv Number				Osatähtsus, % Share, %			
		doktori- kraad doctor's degree	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education	doktori- kraad doctor's degree	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education
Teadlased ja insenerid Researchers									
1996	2 794	1 313	332	1 149	-	47	12	41	-
1997	3 294	1 613	443	1 238	-	49	13	38	-
1998	3 210	1 545	582	1 083	-	48	18	34	-
1999	3 134	1 542	629	956	7	49	20	31	0
2000	3 347	1 504	660	1 156	27	45	20	35	1
2001	3 469	1 631	792	1 046	-	47	23	30	-
2002	3 707	1 673	1 054	980	-	45	28	27	-
2003	3 762	1 772	1 044	946	-	47	28	25	-
2004	3 844	1 854	1 105	885	-	48	29	23	-
2005	3 618	1 870	1 067	681	-	52	29	19	-
Tehnikud Technicians									
1996	172	-	-	5	167	-	-	3	97
1997	336	7	2	111	216	2	1	33	64
1998	558	17	14	317	210	3	3	57	38
1999	543	17	16	250	260	3	3	46	48
2000	505	14	36	269	186	3	7	53	37
2001	491	15	45	262	169	3	9	54	34
2002	469	14	51	256	148	3	11	55	31
2003	531	23	59	346	103	4	11	65	20
2004	604	26	54	420	104	4	9	70	17
2005	584	21	66	375	122	4	11	64	21
Abipersonal Supporting staff									
1996	433	2	4	197	230	0	1	45	53
1997	709	3	10	236	460	0	1	33	65
1998	707	1	4	221	481	0	1	31	68
1999	543	3	2	191	347	1	0	35	64
2000	590	12	12	192	374	2	2	33	63
2001	687	6	22	227	432	1	3	33	63
2002	518	8	28	198	284	2	5	38	55
2003	520	11	24	312	173	2	5	60	33
2004	446	10	24	294	118	2	5	66	27
2005	389	8	14	253	114	2	4	65	29

Tabel 3.3 Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005  
Table 3.3 Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005

Aasta Year	Kokku Total	Mehed Males	Naised Females	Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total				
1996	2 794	1 701	1 093	1 677,5
1997	3 294	1 981	1 313	2 185,4
1998	3 210	1 903	1 307	2 044,1
1999	3 134	1 836	1 298	1 991,1
2000	3 347	1 913	1 434	1 805,5
2001	3 469	1 967	1 502	1 764,9
2002	3 707	2 100	1 607	2 090,0
2003	3 762	2 066	1 696	2 076,6
2004	3 844	2 118	1 726	2 161,8
2005	3 618	2 035	1 583	1 905,1

Tabel 3.3 Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005  
Table 3.3 Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Kokku Total	Mehed Males	Naised Females	Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
<i>Public and state education institutions and their research and development institutions</i>				
1996	2 794	1 701	1 093	1 677,5
1997	3 277	1 970	1 307	2 168,4
1998	3 112	1 846	1 266	1 986,0
1999	3 079	1 808	1 271	1 958,8
2000	3 194	1 831	1 363	1 743,1
2001	3 317	1 881	1 436	1 720,1
2002	3 546	2 016	1 530	2 012,7
2003	3 508	1 944	1 564	1 997,5
2004	3 636	2 006	1 630	2 099,9
2005	3 439	1 929	1 510	1 857,4
<i>Private education institutions</i>				
1996	-	-	-	-
1997	17	11	6	17,0
1998	98	57	41	58,1
1999	55	28	27	32,3
2000	153	82	71	62,5
2001	152	86	66	44,9
2002	161	84	77	77,4
2003	254	122	132	79,1
2004	208	112	96	61,9
2005	179	106	73	47,7

Tabel 3.4 Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 3.4 Researchers by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<i>Higher education sector total</i>							
1996	2 794	603	624	379	179	556	453
1997	3 294	967	695	382	241	598	411
1998	3 210	964	641	339	232	612	422
1999	3 134	953	629	327	196	561	468
2000	3 347	955	647	353	199	661	532
2001	3 469	1 022	680	355	212	705	495
2002	3 707	1 076	791	327	226	728	559
2003	3 762	1 113	738	301	213	787	610
2004	3 844	1 200	671	292	213	897	571
2005	3 618	1 217	666	285	181	754	515
<i>Public and state education institutions and their research and development institutions</i>							
1996	2 794	603	624	379	179	556	453
1997	3 277	967	695	382	241	582	410
1998	3 127	964	641	339	232	545	406
1999	3 098	946	627	327	196	543	459
2000	3 237	949	638	353	199	591	507
2001	3 345	1 011	670	355	212	627	470
2002	3 582	1 071	788	327	226	669	501
2003	3 580	1 107	730	301	213	673	556
2004	3 660	1 197	663	292	213	786	509
2005	3 457	1 211	657	285	181	644	479

**Tabel 3.4 Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005**  
**Table 3.4 Researchers by field of science, 1996–2005**

Järg — Cont.

Aasta	Teadlased ja insenerid kokku	Loodus-teadused	Tehnika-teadused	Arstiteadus	Põllumajandus-teadused	Sotsiaal-teadused	Humanitaar-teadused
Year	Researchers total	Natural sciences	Engineering	Medical sciences	Agricultural sciences	Social sciences	Humanities
<b>Eraõppeasutused</b>							
<i>Private education institutions</i>							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	17	-	-	-	-	16	1
1998	83	-	-	-	-	67	16
1999	36	7	2	-	-	18	9
2000	110	6	9	-	-	70	25
2001	124	11	10	-	-	78	25
2002	125	5	3	-	-	59	58
2003	182	6	8	-	-	114	54
2004	184	3	8	-	-	111	62
2005	161	6	9	-	-	110	36

**Tabel 3.5 Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003**  
**Table 3.5 Age distribution of researchers, 1996–2003**

Aasta	Teadlased ja insenerid kokku	Arv — Number					Osatähtsus, % — Share, %				
		<30	30–39	40–49	50–59	>60	<30	30–39	40–49	50–59	>60
Year	Researchers total										
<b>Kõrgharidussektor kokku</b>											
<i>Higher education sector total</i>											
1996	2 794	303	570	716	732	473	11	20	26	26	17
1997	3 294	363	628	858	871	574	11	19	26	26	17
1998	3 210	326	635	815	846	588	10	20	25	26	18
1999	3 134	334	651	753	811	585	11	21	24	26	19
2000	3 347	396	683	822	835	611	12	20	25	25	18
2001	3 469	444	702	848	815	660	13	20	24	24	19
2002	3 707	563	820	845	811	668	15	22	23	22	18
2003	3 762	511	801	875	853	722	14	21	23	23	19
<b>Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused</b>											
<i>Public and state education institutions and their research and development institutions</i>											
1996	2 794	303	570	716	732	473	11	20	26	26	17
1997	3 277	360	624	853	868	572	11	19	26	26	17
1998	3 127	311	620	795	823	578	10	20	25	26	18
1999	3 098	331	640	749	798	580	11	21	24	26	19
2000	3 237	380	660	780	822	595	12	20	24	25	18
2001	3 345	436	672	809	796	632	13	20	24	24	19
2002	3 582	547	796	820	774	645	15	22	23	22	18
2003	3 580	490	759	831	809	691	14	21	23	23	19
<b>Eraõppeasutused</b>											
<i>Private education institutions</i>											
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	17	3	4	5	3	2	18	24	29	18	12
1998	83	15	15	20	23	10	18	18	24	28	12
1999	36	3	11	4	13	5	8	31	11	36	14
2000	110	16	23	42	13	16	15	21	38	12	15
2001	124	8	30	39	19	28	6	24	31	15	23
2002	125	16	24	25	37	23	13	19	20	30	18
2003	182	21	42	44	44	31	12	23	24	24	17

Tabel 3.5a Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005  
Table 3.5a Age distribution of researchers, 2004–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Arv — Number						Osatähtsus, % — Share, %					
		<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64	<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total													
2004	3 844	111	834	766	900	903	330	3	22	20	23	23	9
2005	3 618	90	913	744	800	733	338	2	25	21	22	20	9
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions													
2004	3 660	108	786	732	843	876	315	3	21	20	23	24	9
2005	3 457	88	876	720	747	703	323	3	25	21	22	20	9
Eraõppeasutused Private education institutions													
2004	184	3	48	34	57	27	15	2	26	18	31	15	8
2005	161	2	37	24	53	30	15	1	23	15	33	19	9

Tabel 3.6 Magistrikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 3.6 Researchers with a master's degree by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Magistrikraadiga teadlased ja insenerid</b> <b>Researchers with a master's degree</b>							
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total							
1996	332	77	49	19	19	91	77
1997	443	127	63	24	43	114	72
1998	582	204	72	31	45	127	103
1999	629	193	77	30	44	159	126
2000	660	188	80	25	53	174	140
2001	792	205	126	23	61	216	161
2002	1 054	258	253	12	60	278	193
2003	1 044	259	203	14	59	280	229
2004	1 105	276	185	21	75	320	228
2005	1 067	302	172	36	72	297	188
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	332	77	49	19	19	91	77
1997	436	127	63	24	43	107	72
1998	569	204	72	31	45	116	101
1999	615	192	77	30	44	149	123
2000	636	186	78	25	53	159	135
2001	758	204	126	23	61	187	157
2002	1 006	257	253	12	60	248	176
2003	971	257	202	14	59	227	212
2004	1 029	275	184	21	75	268	206
2005	1 000	301	171	36	72	243	177
Eraõppeasutused Private education institutions							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	7	-	-	-	-	7	-
1998	13	-	-	-	-	11	2
1999	14	1	-	-	-	10	3
2000	24	2	2	-	-	15	5
2001	34	1	-	-	-	29	4
2002	48	1	-	-	-	30	17
2003	73	2	1	-	-	53	17
2004	76	1	1	-	-	52	22
2005	67	1	1	-	-	54	11

Tabel 3.6 Magistrikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005

Table 3.6 Researchers with a master's degree by field of science, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Magistrikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b> <b>Female researchers with a master's degree</b>							
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total							
1996	146	20	14	11	4	54	43
1997	193	46	13	15	14	58	47
1998	262	75	17	19	15	76	60
1999	308	85	21	18	16	97	71
2000	343	85	24	16	24	108	86
2001	418	84	44	16	28	140	106
2002	513	118	70	8	26	165	126
2003	570	124	71	11	29	179	156
2004	608	137	55	18	40	202	156
2005	578	145	59	28	38	189	119
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	146	20	14	11	4	54	43
1997	191	46	13	15	14	56	47
1998	255	75	17	19	15	71	58
1999	302	85	21	18	16	91	71
2000	330	84	22	16	24	99	85
2001	403	84	44	16	28	125	106
2002	494	118	70	8	26	152	120
2003	533	124	71	11	29	153	145
2004	572	137	55	18	40	178	144
2005	546	145	59	28	38	165	111
Eraõppeasutused Private education institutions							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	2	-	-	-	-	2	-
1998	7	-	-	-	-	5	2
1999	6	-	-	-	-	6	-
2000	13	1	2	-	-	9	1
2001	15	-	-	-	-	15	-
2002	19	-	-	-	-	13	6
2003	37	-	-	-	-	26	11
2004	36	-	-	-	-	24	12
2005	32	-	-	-	-	24	8

Tabel 3.7 Doktorikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005

Table 3.7 Researchers with a doctor's degree by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Doktorikraadiga teadlased ja insenerid</b> <b>Researchers with a doctor's degree</b>							
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total							
1996	1 313	334	291	208	67	263	150
1997	1 613	574	287	211	108	291	142
1998	1 545	537	315	186	106	276	125
1999	1 542	550	312	184	105	255	136
2000	1 504	545	253	172	98	264	172
2001	1 631	611	320	170	99	278	153
2002	1 673	618	312	147	116	284	196
2003	1 772	664	335	137	107	332	197
2004	1 854	710	347	141	105	347	204
2005	1 870	755	351	143	100	305	216



Tabel 3.7 Doktorikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005

Table 3.7 Researchers with a doctor's degree by field of science, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Doktorikraadiga teadlased ja insenerid</b>							
<b>Researchers with a doctor's degree</b>							
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused							
Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	1 313	334	291	208	67	263	150
1997	1 605	574	287	211	108	284	141
1998	1 512	537	315	186	106	251	117
1999	1 524	544	311	184	105	248	132
2000	1 455	541	250	172	98	234	160
2001	1 577	604	318	170	99	240	146
2002	1 613	614	309	147	116	258	169
2003	1 685	660	329	137	107	275	177
2004	1 775	708	342	141	105	293	186
2005	1 799	750	345	143	100	257	204
Eraõppeasutused							
Private education institutions							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	8	-	-	-	-	7	1
1998	33	-	-	-	-	25	8
1999	18	6	1	-	-	7	4
2000	49	4	3	-	-	30	12
2001	54	7	2	-	-	38	7
2002	60	4	3	-	-	26	27
2003	87	4	6	-	-	57	20
2004	79	2	5	-	-	54	18
2005	71	5	6	-	-	48	12
<b>Doktorikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b>							
<b>Female researchers with a doctor's degree</b>							
Kõrgharidussektor kokku							
Higher education sector total							
1996	341	74	25	77	7	100	58
1997	435	144	29	80	26	104	52
1998	478	144	33	76	25	149	51
1999	429	130	39	79	27	96	58
2000	449	134	30	81	36	100	68
2001	471	156	38	73	35	105	64
2002	493	156	32	71	39	111	84
2003	526	177	39	64	32	128	86
2004	579	196	43	70	32	146	92
2005	591	218	47	69	34	129	94
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused							
Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	341	74	25	77	7	100	58
1997	432	144	29	80	26	102	51
1998	466	144	33	76	25	139	49
1999	425	128	39	79	27	95	57
2000	443	133	30	81	36	96	67
2001	459	154	38	73	35	97	62
2002	477	155	32	71	39	104	76
2003	507	177	39	64	32	114	81
2004	560	196	43	70	32	131	88
2005	577	217	47	69	34	119	91
Eraõppeasutused							
Private education institutions							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	3	-	-	-	-	2	1
1998	12	-	-	-	-	10	2
1999	4	2	-	-	-	1	1
2000	6	1	-	-	-	4	1
2001	12	2	-	-	-	8	2
2002	16	1	-	-	-	7	8
2003	19	-	-	-	-	14	5
2004	19	-	-	-	-	15	4
2005	14	1	-	-	-	10	3

**Tabel 3.8 Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005**  
**Table 3.8 Expenditures and their financing, 1996–2005**

Aasta Year	Kulutused kokku <i>Expenditures total</i>	Rahastamisallikad			kõrgharidussektor <i>higher education sector</i>	välismaa <i>abroad</i>
		riik <i>government</i>	ettevõtted <i>business enterprises</i>	kasumitaotluseta organisatsioonid <i>non-profit organizations</i>		
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>						
<b>Kõrgharidussektor kokku</b> <i>Higher education sector total</i>						
1996	103 890	79 450	12 081	762	52	11 545
1997	220 196	164 382	20 052	11 029	9 091	15 642
1998	252 730	194 768	18 323	14 481	10 555	14 603
1999	293 511	235 332	28 812	5 368	3 578	20 421
2000	303 717	234 945	22 454	9 317	9 671	27 330
2001	385 779	286 536	19 692	2 474	15 188	61 889
2002	417 220	316 808	30 030	1 694	20 279	48 409
2003	494 387	352 422	31 024	3 643	29 265	78 033
2004	588 490	403 785	38 113	7 520	20 817	118 255
2005	674 339	495 257	35 162	1 846	11 871	130 203
<b>Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused</b> <i>Public and state education institutions and their research and development institutions</i>						
1996	103 890	79 450	12 081	762	52	11 545
1997	219 675	164 112	20 052	11 029	8 840	15 642
1998	250 049	194 660	18 323	14 481	7 982	14 603
1999	291 079	235 242	28 795	5 343	1 278	20 421
2000	298 836	234 279	21 839	9 317	6 071	27 330
2001	375 111	285 306	19 692	438	9 235	60 440
2002	405 795	316 551	30 030	348	12 359	46 507
2003	469 699	352 019	31 024	2 418	8 110	76 128
2004	560 982	402 836	38 113	5 872	3 736	110 425
2005	666 891	495 162	35 162	1 646	5 058	129 863
<b>Eraõppeasutused</b> <i>Private education institutions</i>						
1996	-	-	-	-	-	-
1997	521	270	-	-	251	-
1998	2 681	108	-	-	2 573	-
1999	2 432	90	17	25	2 300	-
2000	4 881	666	615	-	3 600	-
2001	10 668	1 230	-	2 036	5 953	1 449
2002	11 425	257	-	1 346	7 920	1 902
2003	24 688	403	-	1 225	21 155	1 905
2004	27 508	949	-	1 648	17 081	7 830
2005	7 448	95	-	200	6 813	340
Protsenti — <i>Percentages</i>						
<b>Kõrgharidussektor kokku</b> <i>Higher education sector total</i>						
1996	100	76	12	1	0	11
1997	100	75	9	5	4	7
1998	100	77	7	6	4	6
1999	100	80	10	2	1	7
2000	100	77	7	3	3	9
2001	100	74	5	1	4	16
2002	100	76	7	0	5	12
2003	100	71	6	1	6	16
2004	100	69	6	1	4	20
2005	100	73	5	0	2	19
<b>Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused</b> <i>Public and state education institutions and their research and development institutions</i>						
1996	100	76	12	1	0	11
1997	100	75	9	5	4	7
1998	100	78	7	6	3	6
1999	100	81	10	2	0	7
2000	100	78	7	3	2	9
2001	100	76	5	0	2	16
2002	100	78	7	0	3	11
2003	100	75	7	1	2	16
2004	100	72	7	1	1	20
2005	100	74	5	0	1	19

Tabel 3.8 Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005  
Table 3.8 Expenditures and their financing, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Rahastamisallikad Financing by sources of funds				
		riik government	ettevõtted business enterprises	kasumitaotluseta organisatsioonid non-profit organizations	kõrgharidussektor higher education sector	välismaa abroad
Protsenti — Percentages						
Eraõppeasutused Private education institutions						
1996	100	52	-	-	48	-
1997	100	4	-	-	96	-
1998	100	4	1	1	95	-
1999	100	14	13	-	74	-
2000	100	12	-	19	56	14
2001	100	2	-	12	69	17
2002	100	2	-	5	86	8
2003	100	3	-	6	62	28
2004	100	1	-	3	91	5
2005	100	52	-	-	48	-

Tabel 3.9 Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 3.9 Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total							
1996	103 890	20 908	38 400	15 165	8 225	15 228	5 964
1997	220 196	76 799	62 921	22 542	21 238	25 654	11 042
1998	252 730	101 369	63 528	22 437	25 719	28 171	11 506
1999	293 511	119 388	68 918	27 657	30 106	33 716	13 726
2000	303 717	118 162	72 587	28 156	29 274	38 028	17 510
2001	385 779	147 714	84 862	32 631	47 211	50 133	23 228
2002	417 220	171 035	88 990	41 391	35 492	49 718	30 594
2003	494 387	182 175	128 964	46 784	39 971	65 715	30 778
2004	588 490	195 353	147 323	55 519	77 410	70 393	42 492
2005	674 339	269 885	158 301	61 036	52 796	89 073	43 248
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	103 890	20 908	38 400	15 165	8 225	15 228	5 964
1997	219 675	76 799	62 921	22 542	21 238	25 133	11 042
1998	250 049	101 369	63 528	22 437	25 719	25 978	11 018
1999	291 079	118 986	68 718	27 657	30 106	31 904	13 708
2000	298 836	117 862	72 239	28 156	29 274	34 023	17 282
2001	375 111	147 214	84 390	32 631	47 211	41 245	22 420
2002	405 795	170 578	88 757	41 391	35 492	42 730	26 847
2003	469 699	181 660	128 697	46 784	39 971	45 275	27 312
2004	560 982	195 293	146 863	55 519	77 410	53 536	32 361
2005	666 891	269 700	157 708	61 036	52 796	83 492	42 159
Eraõppeasutused Private education institutions							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	521	-	-	-	-	521	-
1998	2 681	-	-	-	-	2 193	488
1999	2 432	402	200	-	-	1 812	18
2000	4 881	300	348	-	-	4 005	228
2001	10 668	500	472	-	-	8 888	808
2002	11 425	457	233	-	-	6 988	3 747
2003	24 688	515	267	-	-	20 440	3 466
2004	27 508	60	460	-	-	16 857	10 131
2005	7 448	185	593	-	-	5 581	1 089

Tabel 3.9 Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
 Table 3.9 Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
Protsenti — Percentages							
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total							
1996	100	20	37	14	8	15	6
1997	100	35	28	10	10	12	5
1998	100	40	25	9	10	11	5
1999	100	41	24	9	10	11	5
2000	100	39	24	9	10	12	6
2001	100	38	22	9	12	13	6
2002	100	41	21	10	9	12	7
2003	100	37	26	10	8	13	6
2004	100	33	25	9	13	12	7
2005	100	40	23	9	8	13	6
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions							
1996	100	20	37	15	8	15	6
1997	100	35	29	10	10	11	5
1998	100	41	25	9	10	10	4
1999	100	41	24	10	10	11	5
2000	100	39	24	9	10	11	6
2001	100	39	22	9	13	11	6
2002	100	42	22	10	9	11	7
2003	100	39	27	10	9	10	6
2004	100	35	26	10	14	10	6
2005	100	40	24	9	8	13	6
Eraõppeasutused Private education institutions							
1996	100	-	-	-	-	-	-
1997	100	-	-	-	-	100	-
1998	100	-	-	-	-	82	18
1999	100	17	8	-	-	75	1
2000	100	6	7	-	-	82	5
2001	100	5	4	-	-	83	8
2002	100	4	2	-	-	61	33
2003	100	2	1	-	-	83	14
2004	100	-	2	-	-	61	37
2005	100	2	8	-	-	75	15

Tabel 3.10 Kulutused T&amp;A liigi järgi, 1996–2005

Table 3.10 Expenditures by kind of R&amp;D activity, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Alusuuringud Basic research	Rakendusuurinud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
Tuhat krooni — Thousand kroons				
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total				
1996	103 890	58 778	28 941	16 171
1997	220 196	118 746	69 777	31 673
1998	252 730	125 672	96 272	30 786
1999	293 511	145 853	111 425	36 233
2000	303 717	151 729	103 953	48 035
2001	385 779	190 851	163 771	31 157
2002	417 220	211 587	167 768	37 865
2003	494 387	254 956	169 420	70 011
2004	588 490	290 841	228 066	69 583
2005	674 339	343 319	219 445	111 575

Tabel 3.10 Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005  
Table 3.10 Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Alusuuringud Basic research	Rakendusuurinud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
Tuhat krooni — Thousand kroons				
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions				
1996	103 890	58 778	28 941	16 171
1997	219 675	118 746	69 256	31 673
1998	250 049	124 179	95 084	30 786
1999	291 079	145 453	109 993	35 633
2000	298 836	150 114	101 487	47 235
2001	375 111	187 238	157 516	30 357
2002	405 795	206 569	161 905	37 321
2003	469 699	236 854	163 690	69 155
2004	560 982	276 312	215 217	69 453
2005	666 891	338 905	216 541	111 445
Eraõppeasutused Private education institutions				
1996	-	-	-	-
1997	521	-	521	-
1998	2 681	1 493	1 188	-
1999	2 432	400	1 432	600
2000	4 881	1 615	2 466	800
2001	10 668	3 613	6 255	800
2002	11 425	5 018	5 863	544
2003	24 688	18 102	5 730	856
2004	27 508	14 529	12 849	130
2005	7 448	4 414	2 904	130
Protsenti — Percentages				
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total				
1996	100	56	28	16
1997	100	54	32	14
1998	100	50	38	12
1999	100	50	38	12
2000	100	50	34	16
2001	100	49	42	8
2002	100	51	40	9
2003	100	52	34	14
2004	100	49	39	12
2005	100	51	33	17
Avalik-õiguslikud ja riiklikud õppeasutused ning nende teadus- ja arendusasutused Public and state education institutions and their research and development institutions				
1996	100	57	28	16
1997	100	54	32	14
1998	100	50	38	12
1999	100	50	38	12
2000	100	50	34	16
2001	100	50	42	8
2002	100	51	40	9
2003	100	50	35	15
2004	100	49	38	12
2005	100	51	32	17
Eraõppeasutused Private education institutions				
1996	-	-	-	-
1997	100	0	100	-
1998	100	56	44	-
1999	100	16	59	25
2000	100	33	51	16
2001	100	34	59	7
2002	100	44	51	5
2003	100	73	23	3
2004	100	53	47	0
2005	100	59	39	2

Tabel 3.11 T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005  
Table 3.11 Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005

Rakendusvaldkond	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Socio-economic objectives
<b>Kulutused kokku, tuhat krooni</b>	293 511	303 717	385 779	417 220	494 387	588 490	674 339	<b>Expenditures total, thousand kroons</b>
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	28 993	28 595	60 002	48 345	48 731	101 085	84 735	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	19 204	31 529	29 024	27 019	34 033	45 889	60 323	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	8 688	12 464	20 348	20 964	34 895	31 608	29 870	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	10 185	6 757	24 248	22 961	33 765	14 085	43 946	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	19 020	19 364	22 624	27 740	29 020	31 698	51 030	Protection of the environment
Tervishoid	29 886	3 784	5 741	5 385	12 769	28 860	39 795	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	7 113	5 495	8 631	12 076	18 724	41 435	70 910	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	1 888	1 271	926	2 242	1 579	6 716	3 529	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	514	1 327	119	-	126	Civil exploitation of space
Riigikaitse	173	1 130	1 650	66	3 022	5 132	6 999	National defence
Rakendus määratlemata	168 361	193 328	212 071	249 095	277 730	281 982	283 076	Non-oriented research
<b>Riigi rahastatud, %</b>	77	80	77	74	76	71	73	<b>Financed from government funds, %</b>
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	88	85	57	73	74	62	86	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	43	55	65	75	66	67	42	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	43	46	48	51	60	55	51	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	56	69	89	95	93	72	88	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	57	49	64	58	54	59	59	Protection of the environment
Tervishoid	93	83	83	88	54	95	34	Public health
Sotsiaalsfääri areng ja teenindus	47	48	38	44	38	32	53	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	87	83	99	67	34	54	47	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	100	45	100	-	100	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	89	59	62	100	95	100	National defence
Rakendus määratlemata	88	86	83	80	75	76	89	Non-oriented research

Tabel 4.1 T&A töötajad, 1996–2005  
Table 4.1 R&D personnel, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid Researchers	Tehnikud Technicians	Abipersonal Supporting staff	Kokku Total
1996	1 564	369	656	2 589
1997	893	235	365	1 493
1998	765	206	309	1 280
1999	758	168	273	1 199
2000	675	179	264	1 118
2001	610	130	205	945
2002	605	162	213	980
2003	637	163	345	1 145
2004	636	151	312	1 099
2005	622	149	220	991

Tabel 4.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005  
Table 4.2 R&D personnel by level of education, 1996–2005

Aasta Year	Kokku Total	Arv				Osatähtsus, %			
		doktori- kraad Number	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education	doktori- kraad Share, %	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education
Teadlased ja insenerid Researchers									
1996	1 564	704	116	744	-	45	7	48	-
1997	893	357	72	464	-	40	8	52	-
1998	765	312	89	364	-	41	12	48	-
1999	758	299	123	332	4	39	16	44	1
2000	675	282	123	265	5	42	18	39	1
2001	610	211	126	273	-	34	21	45	-
2002	605	228	133	244	-	38	22	40	-
2003	637	226	152	259	-	35	24	41	-
2004	636	238	145	253	-	37	23	40	-
2005	622	210	154	258	-	34	25	41	-
Tehnikud Technicians									
1996	369	4	-	140	225	1	-	38	61
1997	235	-	5	98	132	-	2	42	56
1998	206	-	-	105	101	-	-	51	49
1999	168	-	5	72	91	-	3	43	54
2000	179	-	5	77	97	-	3	43	54
2001	130	-	2	66	62	-	1	51	48
2002	162	-	-	94	68	-	-	58	42
2003	163	-	6	124	33	-	4	76	21
2004	151	-	1	112	38	-	1	74	25
2005	149	-	1	110	38	-	1	74	26
Abipersonal Supporting staff									
1996	656	3	-	142	511	0	-	22	78
1997	365	-	-	59	306	-	-	16	84
1998	309	1	-	52	256	0	-	17	83
1999	273	2	-	56	215	1	-	21	79
2000	264	1	-	62	201	0	-	23	76
2001	205	1	-	34	170	0	-	17	83
2002	213	1	-	45	167	0	-	21	79
2003	345	-	-	189	156	-	-	55	45
2004	312	-	-	187	125	-	-	60	40
2005	220	-	1	104	115	-	0	47	52

**Tabel 4.3 Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005**  
**Table 4.3 Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005**

Aasta Year	Kokku Total	Mehed Males	Naised Females	Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
1996	1 564	844	720	1 339,1
1997	893	452	441	698,8
1998	765	372	393	631,8
1999	758	375	383	619,5
2000	675	326	349	559,2
2001	610	249	361	472,6
2002	605	242	363	463,1
2003	637	258	379	478,4
2004	636	265	371	485,7
2005	622	252	370	474,3

**Tabel 4.4 Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005**  
**Table 4.4 Researchers by field of science, 1996–2005**

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
1996	1 564	712	266	135	109	91	251
1997	893	222	182	128	74	25	262
1998	765	167	115	106	88	37	252
1999	758	257	68	106	86	29	212
2000	675	237	54	89	76	18	201
2001	610	148	33	67	72	39	251
2002	605	149	42	85	48	36	245
2003	637	173	45	112	47	15	245
2004	636	156	50	101	43	15	271
2005	622	140	53	104	42	19	264

**Tabel 4.5 Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003**  
**Table 4.5 Age distribution of researchers, 1996–2003**

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Arv — Number					Osatähtsus, % — Share, %				
		<30	30–39	40–49	50–59	>60	<30	30–39	40–49	50–59	>60
1996	1 564	149	372	381	398	264	10	24	24	25	17
1997	893	79	234	212	213	155	9	26	24	24	17
1998	765	66	195	187	168	149	9	25	24	22	19
1999	758	68	189	188	176	137	9	25	25	23	18
2000	675	63	159	174	152	127	9	24	26	23	19
2001	610	80	136	145	127	122	13	22	24	21	20
2002	605	76	148	148	114	119	13	24	24	19	20
2003	637	98	143	156	117	123	15	23	25	18	19

**Tabel 4.5a Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005**  
**Table 4.5a Age distribution of researchers, 2004–2005**

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Arv — Number						Osatähtsus, % — Share, %					
		<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64	<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64
2004	636	36	122	149	148	112	69	7	19	23	23	18	11
2005	622	22	128	155	129	114	74	4	21	25	21	18	12



Tabel 4.6 Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
 Table 4.6 Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Magistrikraadiga teadlased ja insenerid</b> <i>Researchers with a master's degree</i>							
1996	116	58	14	4	12	7	21
1997	72	19	6	6	10	1	30
1998	89	10	9	6	12	6	46
1999	123	33	15	10	14	8	43
2000	123	36	13	9	14	4	47
2001	126	18	12	8	15	10	63
2002	133	23	4	7	11	9	79
2003	152	26	6	16	9	8	87
2004	145	19	3	12	10	7	94
2005	154	23	7	19	13	10	82
<b>Magistrikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b> <i>Female researchers with a master's degree</i>							
1996	57	29	4	3	6	2	13
1997	37	10	2	2	5	-	18
1998	53	9	4	4	5	1	30
1999	64	13	6	7	7	1	30
2000	70	17	6	7	8	1	31
2001	84	12	7	7	9	6	43
2002	85	13	2	6	7	6	51
2003	106	18	2	12	8	4	62
2004	99	11	-	9	9	5	65
2005	104	8	3	14	11	10	58
<b>Doktorikraadiga teadlased ja insenerid</b> <i>Researchers with a doctor's degree</i>							
1996	704	344	119	82	44	54	61
1997	357	117	79	68	32	15	46
1998	312	91	55	60	51	13	42
1999	299	131	24	57	37	8	42
2000	282	128	27	51	31	2	43
2001	211	82	14	34	25	4	52
2002	228	79	24	53	14	6	52
2003	226	81	19	57	15	5	49
2004	238	84	18	58	15	6	57
2005	210	70	21	51	14	5	49
<b>Doktorikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b> <i>Female researchers with a doctor's degree</i>							
1996	223	95	19	49	14	21	25
1997	113	28	14	39	7	2	23
1998	108	22	10	38	12	3	23
1999	98	23	6	33	8	2	26
2000	105	34	6	32	7	1	25
2001	80	16	5	19	5	3	32
2002	99	19	8	32	4	3	33
2003	90	18	4	35	4	1	28
2004	96	19	4	33	4	1	35
2005	89	15	7	31	4	-	32

**Tabel 4.7 Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005**  
**Table 4.7 Expenditures and their financing, 1996–2005**

Aasta Year	Kulutused kokku <i>Expenditures total</i>	Rahastamisallikas				
		riik <i>government</i>	ettevõtted <i>business enterprises</i>	kasumitaotluseta organisatsioonid <i>non-profit organizations</i>	kõrgharidussektor <i>higher education sector</i>	välismaa <i>abroad</i>
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>						
1996	192 805	143 414	16 135	14 063	-	19 193
1997	139 616	84 733	7 866	8 309	-	38 708
1998	107 469	82 394	12 033	4 812	-	8 230
1999	139 821	108 770	11 769	3 622	-	15 660
2000	133 999	93 673	17 454	2 818	10	20 044
2001	107 566	91 541	4 681	506	111	10 727
2002	147 943	122 032	7 528	271	143	17 969
2003	164 923	130 519	3 806	82	230	30 286
2004	171 593	140 277	2 093	148	276	28 799
2005	183 684	146 548	27	104	167	36 838
Protsenti — <i>Percentages</i>						
1996	100	75	8	7	-	10
1997	100	61	5	6	-	28
1998	100	77	11	4	-	8
1999	100	78	8	3	-	11
2000	100	70	13	2	0	15
2001	100	85	4	1	0	10
2002	100	83	5	0	0	12
2003	100	79	2	0	0	19
2004	100	82	1	0	0	17
2005	100	80	0	0	0	20

**Tabel 4.8 Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005**  
**Table 4.8 Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005**

Aasta Year	Kulutused kokku <i>Expenditures total</i>	Loodus- teadused <i>Natural sciences</i>	Tehnika- teadused <i>Engineering</i>	Arstiteadus <i>Medical sciences</i>	Põllumajandus- teadused <i>Agricultural sciences</i>	Sotsiaal- teadused <i>Social sciences</i>	Humanitaar- teadused <i>Humanities</i>
1996	192 805	89 589	37 820	17 537	16 218	9 503	22 138
1997	139 616	34 025	26 719	39 421	14 310	3 366	21 775
1998	107 469	30 221	13 441	13 959	21 507	3 958	24 383
1999	139 821	42 529	15 981	20 305	23 329	3 934	33 743
2000	133 999	39 188	18 319	24 448	20 589	1 428	30 027
2001	107 566	27 920	5 476	16 200	22 500	3 090	32 380
2002	147 943	30 633	12 958	23 730	21 731	6 600	52 291
2003	164 923	31 499	14 630	30 971	22 876	5 872	59 075
2004	171 593	37 677	15 420	27 966	20 513	5 972	64 045
2005	183 684	45 373	15 953	34 023	23 996	4 866	59 473
Protsenti — <i>Percentages</i>							
1996	100	46	20	9	8	5	12
1997	100	24	19	28	10	3	16
1998	100	28	13	13	20	4	23
1999	100	30	11	15	17	3	24
2000	100	29	14	18	16	1	22
2001	100	26	5	15	21	3	30
2002	100	21	9	16	15	4	35
2003	100	19	9	19	14	3	36
2004	100	22	9	16	12	4	37
2005	100	25	9	19	13	3	32

Tabel 4.9 Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005  
Table 4.9 Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuritud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>				
1996	192 805	108 988	60 273	23 544
1997	139 616	68 221	53 731	17 664
1998	107 469	54 357	36 423	16 689
1999	139 821	70 640	37 556	31 625
2000	133 999	76 497	38 849	18 653
2001	107 566	68 376	25 534	13 656
2002	147 943	102 337	32 476	13 130
2003	164 923	113 053	42 915	8 955
2004	171 593	114 169	43 875	13 549
2005	183 684	112 375	54 701	16 608
Protsenti — <i>Percentages</i>				
1996	100	57	31	12
1997	100	49	38	13
1998	100	51	34	15
1999	100	50	27	23
2000	100	57	29	14
2001	100	63	24	13
2002	100	69	22	9
2003	100	69	26	5
2004	100	66	26	8
2005	100	61	30	9

Tabel 4.10 T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005  
Table 4.10 Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005

Rakendusvaldkond	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Socio-economic objectives
<b>Kulutused kokku, tuhat krooni</b>	139 821	133 999	107 566	147 943	164 923	171 593	183 684	<b>Expenditures total, thousand kroons</b>
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	25 681	22 234	21 679	21 626	22 976	20 789	24 657	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	8 004	504	196	389	1 570	1 870	2 679	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	-	7 029	-	-	3 572	-	-	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	9 992	8 896	8 187	11 893	11 569	17 355	23 168	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	1 828	2 457	225	295	1 858	1 640	3 335	Control and production of the environment
Tervishoid	18 355	19 404	13 764	18 956	18 168	19 887	28 310	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	11 270	2 571	1 943	2 096	2 960	8 766	4 197	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	1 983	1 490	-	-	-	-	-	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	300	-	-	6 100	-	National defence
Rakendus määratlemata	62 708	69 414	61 272	92 688	102 250	95 186	973 387	Non-oriented research

Tabel 4.10 T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005  
 Table 4.10 Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005

Järg — Cont.

Rakendusvaldkond	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Socio-economic objectives
<b>Riigi rahastatud, %</b>	78	70	85	82	79	82	80	<b>Financed from government funds, %</b>
	74	67	95	91	94	100	91	
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	68	100	100	66	33	28	32	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	-	39	-	-	0	-	-	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	67	60	75	53	63	44	43	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	79	19	0	0	21	10	55	Development of infrastructure
Keskonnakaitse	80	59	58	59	47	48	55	Control and production of the environment
Tervishoid	94	93	99	64	71	85	99	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	100	100	-	-	-	-	-	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	-	-	-	-	-	-	-	Exploitation of the earth and atmosphere
Maaalmaruumi kasutamine	-	-	100	-	-	100	-	Civil exploitation of space
tsiviilotstarbel								
Riigikaitse	77	78	89	90	88	93	94	National defence
Rakendus määratlemata	78	70	85	82	79	82	80	Non-oriented research

Tabel 5.1 T&A töötajad, 1996–2005  
Table 5.1 R&D personnel, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid Researchers	Tehnikud Technicians	Abipersonal Other supporting staff	Kokku Total
1996	23	2	2	27
1997	21	2	2	25
1998	15	2	4	21
1999	20	2	4	26
2000	41	8	12	61
2001	48	7	18	73
2002	52	13	18	83
2003	72	18	23	113
2004	95	36	23	154
2005	92	11	21	124

Tabel 5.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2005  
Table 5.2 R&D personnel by level of education, 1996–2005

Aasta Year	Kokku Total	Arv				Osatähtsus, %			
		doktori- kraad Number	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education	doktori- kraad Share, % doctor's degree	magistri- kraad master's degree	kõrg- haridus higher education diploma	kõrg- hariduseta without higher education

Teadlased ja insenerid  
Researchers

1996	23	12	3	8	-	52	13	35	-
1997	21	13	3	5	-	62	14	24	-
1998	15	10	2	3	-	67	13	20	-
1999	20	9	2	9	-	45	10	45	-
2000	41	16	9	16	-	39	22	39	-
2001	48	13	10	25	-	27	21	52	-
2002	52	13	12	27	-	25	23	52	-
2003	72	24	15	33	-	33	21	46	-
2004	95	35	35	25	-	37	37	26	-
2005	92	30	30	32	-	33	33	34	-

Tehnikud  
Technicians

1996	2	-	-	1	1	-	-	50	50
1997	2	-	-	-	2	-	-	-	100
1998	2	-	-	1	1	-	-	50	50
1999	2	-	-	1	1	-	-	50	50
2000	8	-	-	1	7	-	-	13	87
2001	7	-	-	5	2	-	-	71	29
2002	13	-	-	4	9	-	-	31	69
2003	18	-	-	15	3	-	-	83	17
2004	36	-	1	22	13	-	3	61	36
2005	11	-	-	7	4	-	-	64	36

Abipersonal

Other supporting staff									
1996	2	-	-	1	1	-	-	50	50
1997	2	-	-	1	1	-	-	50	50
1998	4	-	-	3	1	-	-	75	25
1999	4	-	-	4	-	-	-	100	-
2000	12	-	-	6	6	-	-	50	50
2001	18	-	-	12	6	-	-	67	33
2002	18	-	-	11	7	-	-	61	39
2003	23	1	1	17	4	4	4	74	18
2004	23	-	-	19	4	-	-	83	17
2005	21	-	4	13	4	-	19	62	19

Tabel 5.3 Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2005  
Table 5.3 Researchers, their full-time equivalent, 1996–2005

Aasta Year	Kokku Total	Mehed Males	Naised Females	Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
1996	23	14	9	16,3
1997	21	14	7	12,2
1998	15	10	5	11,0
1999	20	13	7	11,5
2000	41	19	22	27,0
2001	48	23	25	32,9
2002	52	24	28	41,9
2003	72	33	39	59,5
2004	95	44	51	59,9
2005	92	46	46	69,0

Tabel 5.4 Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 5.4 Researchers by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus-teadused Natural sciences	Tehnika-teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus-teadused Agricultural sciences	Sotsiaal-teadused Social sciences	Humanitaar-teadused Humanities
1996	23	16	2	-	-	5	-
1997	21	7	7	-	-	7	-
1998	15	10	-	-	-	5	-
1999	20	12	-	-	-	8	-
2000	41	15	6	1	-	16	3
2001	48	26	-	-	-	18	4
2002	52	20	1	4	-	16	11
2003	72	21	1	14	-	21	15
2004	95	43	1	8	1	34	8
2005	92	58	-	5	-	22	7

Tabel 5.5 Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 1996–2003  
Table 5.5 Age distribution of researchers, 1996–2003

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Arv — Number					Osatähtsus, % — Share, %				
		<30	30–39	40–49	50–59	>60	<30	30–39	40–49	50–59	>60
1996	23	5	2	8	3	5	22	9	35	13	22
1997	21	3	1	7	5	5	14	5	33	24	24
1998	15	2	3	3	4	3	13	20	20	27	20
1999	20	6	2	6	5	1	30	10	30	25	5
2000	41	8	11	8	6	8	20	27	20	15	20
2001	48	9	17	8	9	5	19	35	17	19	10
2002	52	15	15	10	7	5	29	29	19	13	10
2003	72	19	23	13	6	11	26	32	18	8	16

Tabel 5.5a Teadlased ja insenerid vanuse järgi, 2004–2005  
Table 5.5a Age distribution of researchers, 2004–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Arv — Number						Osatähtsus, % — Share, %					
		<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64	<25	25–34	35–44	45–54	55–64	>64
2004	95	6	31	20	15	9	14	6	33	21	16	9	15
2005	92	23	23	16	10	11	9	25	25	17	11	12	10

Tabel 5.6 Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
 Table 5.6 Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku Researchers total	Loodus- teadused Natural sciences	Tehnika- teadused Engineering	Arstiteadus Medical sciences	Põllumajandus- teadused Agricultural sciences	Sotsiaal- teadused Social sciences	Humanitaar- teadused Humanities
<b>Magistrikraadiga teadlased ja insenerid</b>							
<i>Researchers with a master's degree</i>							
1996	3	-	1	-	-	2	-
1997	3	1	-	-	-	2	-
1998	2	-	-	-	-	2	-
1999	2	-	-	-	-	2	-
2000	9	5	-	-	-	3	1
2001	10	8	-	-	-	1	1
2002	12	5	-	1	-	3	3
2003	15	4	-	1	-	7	3
2004	35	15	1	7	-	10	2
2005	10	6	-	-	-	4	0
<b>Magistrikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b>							
<i>Female researchers with a master's degree</i>							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	3	1	-	-	-	2	-
1998	2	-	-	-	-	2	-
1999	2	-	-	-	-	2	-
2000	4	2	-	-	-	2	-
2001	6	4	-	-	-	1	1
2002	9	3	-	1	-	2	3
2003	11	3	-	1	-	5	2
2004	25	10	-	7	-	6	2
2005	10	6	-	-	-	4	0
<b>Doktorikraadiga teadlased ja insenerid</b>							
<i>Researchers with a doctor's degree</i>							
1996	12	9	-	-	-	3	-
1997	13	4	6	-	-	3	-
1998	10	7	-	-	-	3	-
1999	9	6	-	-	-	3	-
2000	16	5	4	1	-	6	-
2001	13	3	-	-	-	8	2
2002	13	4	-	-	-	6	3
2003	24	7	-	-	-	6	11
2004	35	16	-	1	1	12	5
2005	10	6	-	-	-	4	-
<b>Doktorikraadiga naisteadlased ja -insenerid</b>							
<i>Female researchers with a doctor's degree</i>							
1996	3	2	-	-	-	1	-
1997	3	1	2	-	-	-	-
1998	1	1	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-
2000	5	1	-	1	-	3	-
2001	7	-	-	-	-	5	2
2002	3	1	-	-	-	2	-
2003	6	2	-	-	-	2	2
2004	11	4	-	-	-	7	-
2005	10	6	-	-	-	4	-

Tabel 5.7 Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2005  
Table 5.7 Expenditures and their financing, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku <i>Expenditures total</i>	Rahastamisallikas <i>Financing by sources of funds</i>				
		riik <i>government</i>	ettevõtted <i>business enterprises</i>	kasumitaotluseta organisatsioonid <i>non-profit organizations</i>	kõrgharidussektor <i>higher education sector</i>	välismaa <i>abroad</i>
Tuhat krooni — <i>Thousand kroons</i>						
1996	1 865	1 354	362	5	-	144
1997	1 948	1 110	411	114	-	313
1998	2 002	757	432	617	-	196
1999	2 463	775	678	308	-	702
2000	11 270	2 313	1 956	491	66	6 444
2001	13 389	5 804	1 537	579	79	5 390
2002	39 162	4 552	1 522	823	225	32 040
2003	32 426	5 608	1 612	403	305	24 498
2004	29 681	6 411	1 872	684	605	20 109
2005	35 727	15 297	1 803	1 074	279	17 274
Protsenti — <i>Percentages</i>						
1996	100	73	19	0	-	8
1997	100	57	21	6	-	16
1998	100	37	22	31	-	10
1999	100	30	28	13	-	29
2000	100	21	17	4	1	57
2001	100	43	12	4	1	40
2002	100	12	4	2	1	82
2003	100	17	5	1	1	76
2004	100	22	6	2	2	68
2005	100	43	5	3	1	48

Tabel 5.8 Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2005  
Table 5.8 Expenditures and their financing by field of science, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku <i>Expenditure s total</i>	Loodus- teadused <i>Natural sciences</i>	Tehnika- teadused <i>Engineering</i>	Arstiteadus <i>Medical sciences</i>	Põllumajandus- teadused <i>Agricultural sciences</i>	Sotsiaal- teadused <i>Social sciences</i>	Humanitaar- teadused <i>Humanities</i>
1996	1 865	552	50	-	-	1 263	-
1997	1 948	138	378	-	-	1 432	-
1998	2 002	716	-	-	-	1 286	-
1999	2 463	274	-	-	-	2 189	-
2000	11 270	6 884	147	829	-	3 050	360
2001	13 389	9 784	-	-	-	2 432	1 173
2002	39 162	18 879	7 010	-	-	12 733	540
2003	32 426	20 565	907	-	-	10 441	513
2004	29 681	18 207	679	-	-	9 896	899
2005	35 727	21 470	490	149	-	13 083	535
Protsenti — <i>Percentages</i>							
1996	100	30	3	-	-	7	-
1997	100	7	19	-	-	74	-
1998	100	36	-	-	-	64	-
1999	100	11	-	-	-	89	-
2000	100	61	1	7	-	28	3
2001	100	73	-	-	-	18	9
2002	100	48	18	-	-	33	1
2003	100	63	3	-	-	32	2
2004	100	61	2	-	-	33	3
2005	100	60	1	0	-	37	2



Tabel 5.9 Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2005  
Table 5.9 Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2005

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuritud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
Tuhat krooni — Thousand kroons				
1996	1 865	622	530	713
1997	1 948	466	558	924
1998	2 002	314	1 290	398
1999	2 463	425	1 534	504
2000	11 270	118	10 236	916
2001	13 389	717	8 881	3 791
2002	39 162	12 503	26 033	626
2003	32 426	9 643	21 940	843
2004	29 681	8 869	19 926	886
2005	35 727	12 006	22 828	893
Protsenti — Percentages				
1996	100	33	29	38
1997	100	24	29	47
1998	100	16	64	20
1999	100	17	62	21
2000	100	1	91	8
2001	100	6	66	28
2002	100	32	66	2
2003	100	30	68	2
2004	100	30	67	3
2005	100	34	64	2

Tabel 5.10 T&A kulutused rakendusvaldkonna järgi, 1999–2005  
Table 5.10 Expenditures by socio-economic objectives, 1999–2005

Rakendusvaldkond	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Socio-economic objectives
<b>Kulutused kokku, tuhat krooni</b>	2 463	11 270	13 389	39 162	32 426	29 681	35 727	<b>Expenditures total, thousand kroons</b>
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	-	100	-	-	-	-	145	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	238	245	273	456	386	2 030	3 940	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	207	113	-	-	-	-	-	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	247	296	450	4 449	3 523	3 547	2 458	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	295	6 881	6 552	6 768	6 272	5 741	13 742	Control and protection of the environment
Tervishoid	-	829	3 237	16 148	13 165	8 846	2 691	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	1 312	2 291	1 549	10 388	8 373	1 955	4 171	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	-	-	-	-	30	-	130	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	-	17	8	-	-	National defence
Rakendus määratlemata	164	515	1 328	936	669	7 562	8 450	Non-oriented research
<b>Riigi rahastatud, %</b>	31	21	43	12	17	22	43	<b>Financed from government funds, %</b>
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	-	0	-	-	-	-	100	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	1	40	29	53	45	23	38	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	14	0	-	-	-	-	-	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	11	25	38	7	6	9	10	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	88	13	17	19	19	27	46	Control and protection of the environment
Tervishoid	-	0	89	2	3	5	30	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	31	42	24	16	35	36	62	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	-	-	-	-	100	-	100	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	-	0	100	-	-	National defence
Rakendus määratlemata	29	61	89	88	92	39	42	Non-oriented research

## METOODIKA

### Andmete kogumine

Riiklik statistiline vaatlus "Teadus- ja arendustegevus" koosneb kahest erineva aruandevormiga osast, millest üks katab kasumitaotluseta institutsionaalseid sektoreid, teine ettevõtlussektorit. Ka andmeesitajate kogumi moodustamise printsiibid on erinevad.

Kasumitaotluseta sektorite andmeesitajate kogumi alus on vaatluse käigus tekkinud järjepidevalt täiendatav teadus- ja arendustegevusega seotud üksuste — teadusasutused, ülikoolid ja kõrgkoolid, seltsid ja ühingud ning teised asutused (haiglad, muuseumid, arhiivid jne) — nimekiri. Selle täiendamise allikaks on Statistikaameti statistilise profiili andmed üksuste põhitegevuse kohta, teadusfondi grantide loetelu, Haridus- ja Teadusministeeriumi andmed teadusasutuste kohta ja mujalt (sh Keskkonnainvesteeringute Keskusest, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutusest) saadud info. Kasumitaotluseta sektorite andmeid kogutakse alates 1994. aastast rahvusvahelise metoodika järgi.

Ettevõtlussektori andmeesitajate kogumi alus on ettevõtete majandusnäitajate aastaaruande põhjal koostatud teadus- ja arendustegevusega seotud ettevõtete nimekiri. Seda täiendatakse pidevalt Teadusfondi ja Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse finantseeritavate ettevõtetega, aastaaruandes arengu- ja uurimiskulusid näidanud ettevõtetega, põhitegevusena teadus- ja arendustegevust näidanud ettevõtetega ning mujalt saadud info alusel. Valim on kõikne vähemalt 20 töötajaga ettevõtetele ning valikuline (juhuslik stratifitseeritud valim) alla 20 töötajaga ettevõtetele. Aruandevorm saadetakse eelkõige neile ettevõtetele, kes varasematel aastatel on aruannetes näidanud arengu- ja uurimiskulusid. Selline lähenemine võimaldab kasutada vähem kui 20 töötajaga ettevõtete kohta samu laiendustegureid kui majandusnäitajate vaatluses. Nimetatud valimile lisatakse kõik need ettevõtted, kelle põhitegevusala on teadus- ja arendustegevus ning kes valimisse ei sattunud. Ettevõtlussektori vaatlusega alustati 1998. aastal, kuid finantsvahenduse tegevusala kaeti alles 2003. aastal.

### Mõisted

#### Teadus- ja arendustegevus (T&A)

Loov süstemaatiline töö, mille eesmärk on teadmiste kasv, k.a inimest, kultuuri ja ühiskonda puudutavad teadmised, ning nende rakendamine. Teadus- ja arendustegevus jaguneb järgmiselt:

- **alusuuringud** — teoreetilised ja eksperimentaalsed uuringud, et saada uusi teadmisi nähtuste ja sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks nende teadmiste kohest rakendamist;
- **rakendusuuringud** — algupärased uuringud, et saada uusi teadmisi esmase eesmärgiga leida neile teadmistele kindel rakendusvaldkond või -eesmärk;
- **katse- ja arendustööd** — süstemaatiline töö, mida tehakse alus- ja rakendusuuringutest saadud teadmiste baasil, et välja töötada uut või täiustatud omadustega materjali, toodet, seadet, protsessi, süsteemi või teenust.

T&A hulka ei kuulu seda toetavad valdkonnad:

- **teaduslik-tehnilise infoga seotud tegevus** — selle kogumine, tõlkimine, analüüsimine ja edastamine, bibliograafiline, patendi- või litsentsiteenindus (v.a siis, kui seda tehakse uurimis- või arendusprojekti raames);
- **üldeesmärkidel loodus- ja sotsiaalnähtuste andmestiku kogumine, selle töötlus ja analüüs** (selle tegemiseks jätkub ressursse tavaliselt vaid riigil) — topograafiline mõõdistamine, rutiinsed geoloogilised, hüdrograafilised või meteoroloogilised vaatlused, samuti regulaarselt korraldatavad statistilised vaatlused. Kui aga selline tegevus on ette võetud konkreetse T&A programmi osana või peaeesmärk on sellise programmi jaoks andmestiku kogumine, siis on see T&A. Kui andmeid kogutakse teistel või üldesmärkidel (nt tööhõive uuring), ei ole see T&A, olgugi et neid andmeid kasutatakse ka teadusuuringutes. Turu-uuringud ei ole kunagi T&A;

- **testimine ja standardimine** — riiklike standardite hoidmine ja kalibreerimine, rutiinsed materjali, toodete, protsesside, pinnase ja atmosfääri testid või analüüsid;
- **teostatavuse uuringud** — nii tehniliste kui ka sotsiaalsete projektide võimalikkuse uuringud juba olemasoleva metoodika baasil. Uurimisprojektide teostatavuse uuring kuulub T&A hulka;
- **meditsiiniline eriteenindus** — rutiinuuringud või tavapäraste teadmiste kasutamine. Siin võib esineda T&A elemente, eriti ülikoolide kliinikutes, kus rakendatakse kõige uudsemat eksperimentaalset metoodikat. Kui seda tehakse uurimisprojekti raames, on tegemist T&A-ga;
- **patentimine ja litsentsimine** (v.a patenditöö, mis on otseselt seotud uurimisprojekti).

#### Institutsionaalsed sektorid

T&A-ga seotud üksused jaotatakse rahvusvahelise metoodika järgi nelja institutsionaalsesse sektorisse:

- **ettevõtlussektor** — kõik ettevõtted, organisatsioonid ja institutsioonid, kelle põhitegevus on kaupade tootmine või teenuste (v.a kõrgharidusteenuste) pakkumine müügiks majanduslikult tasuva hinna eest; siia kuuluvad ka peamiselt ettevõtteid teenindavad kasumitaotluseta institutsioonid;
- **kõrgharidussektor** — ülikoolid ja teised kõrgharidust andvad õppeasutused ning nende otsese kontrolli all olevad või nendega ühendatud asutused (uurimisinsti-tuudid, kliinikud, teaduskeskused jms), sõltumata rahastamisallikast või juriidilisest staatusest;
- **riiklik sektor** — riigi või omavalitsuse rahastatavad asutused ja üksused, mille põhitegevus ei ole kaupade tootmine ja teenuste pakkumine müügiks ning mis ei kuulu kõrgharidussektorisse; siia kuuluvad ka põhiliselt riigi rahastatavad mittetulundusühingud;
- **kasumitaotluseta erasektor** — mittetulunduslikud ühingud, seltsid, fondid ja nende teadusüksused (v.a need, mis on põhiliselt riigi rahastatavad või ettevõtlust teenindavad).

Kolme viimasena nimetatud sektori koondnimetus on **kasumitaotluseta sektorid** eristamaks neid ettevõtlussektorist.

#### Rahastamisallikad

Rahastamisallikate liigitus majandussektoritevaheliste rahavoogude jälgimiseks langeb kokku majandussektorite liigitusega, kuid sellele lisandub viies, mis hõlmab välismaa allikaid:

- **riik** — nii riigi- kui ka omavalitsuse eelarvest saadud baas- ja sihtfinantseerimine, riigi rahastatavatest fondidest ja sihtasutustelt saadud raha (sh uurimistoetused ehk grandid), riikliku sektori asutuste omavahendid (saadud kaupade ja teenuste müügist, ruumide rentimisest jms);
- **ettevõtlussektor** — ettevõtte omavahendid, teistelt ettevõtetelt laekunud tellimustööde tasu, lepingutasu jms;
- **kasumitaotluseta erasektor** — mittetulundusühingutelt jt laekunud tellimustööde tasu, lepingutasu jms, mittetulundusühingute omavahendid;
- **ülikoolid ja kõrgkoolid** — ülikoolidelt ja kõrgkoolidelt või nendega ühinenud teadusasutustelt laekunud tellimustööde tasu, lepingutasu jms, ülikoolide ja kõrgkoolide või nendega ühinenud teadusasutuste omavahendid;
- **väliskapital** — rahvusvahelistest fondidest või rahvusvaheliste lepete alusel saadud raha, välismaalt laekunud tellimus- ja lepinguliste tööde tasu.

#### Töötaja

Isik, kes müüb tööandjale oma tööjõudu (sõlmib tööandjaga töösuhte) ja saab selle eest rahalist tasu (palk, töötasu, honorar, tänuraha, tükitöötasu, kompensatsioon). Töötaja on seotud T&A-ga, kui vähemalt 10% tema tööajast kulub nimetatud tegevusele.

T&A töötajad jagunevad kolme kategooriasse:

- **teadlased ja insenerid** — kõik teaduskraadiga või kõrgharidusdiplomiga isikud, kes tegelevad professionaalidena alus- ja rakendusuuringutega või teevad katse- ja arendustöid, et luua uusi teadmisi, tooteid, protsesse, meetodeid ja süsteeme; kõik T&A-ga seotud õppejõud, samuti teadusasutuste ja nende allüksuste juhid, kes kavandavad või korraldavad teaduslik-tehnilisi projekte; algupäraste uuringutega

tegelevad doktorandid ja magistrandid. Siia ei kuulu teaduri või inseneri ametikohal töötavad kõrghariduseta isikud, rutiinsete analüüside tegijad, bibliograafid, programmeerijad jt, kes liigitatakse tehnikuteks;

- **tehnikud** — T&A-ga seotud isikud, kellel on kutseharidust või tehnilist ettevalmistust kinnitav dokument ja kes töötavad teadlaste või inseneride juhtimisel; tehnikutega samaväärsed on sotsiaal- ja humanitaarteaduste valdkonnas teadlaste ja inseneride juhendamisel oma tööülesandeid täitvad töötajad;
- **teenindav personal** (abitööjõud) — töölised, ametnikud, sekretärid, kes osalevad T&A projektides või on otseselt nendega seotud.

T&A töötajate hulka ei kuulu turvajad, koristajad, toitlustajad, raamatupidajad, personali-töötajad, raamatukoguhoidjad, IT hoolduspersonal, seadmehooldajad jms. Kui loetletud töötajate kategooriatesse kuuluvad isikud osutavad teenuseid T&A-ga tegelevatele üksustele, arvestatakse nende tööjõukulu T&A muude jooksvate kulude hulgas.

#### Täistööaja ekvivalent

T&A-ga seotud töötaja T&A-le kulutatud tööaeg täistööaastates. Öppejõud peab oma tööaja jagama õpetamise ja teadustöö vahel, ka ettevõttes võib T&A-ga seotud töötaja tööaeg jaguneda katse- ja arendustööde ning tootmistöö vahel. Töötaja täistööaja ekvivalent määratakse hinnanguliselt ja selle väärtus on nulli ja ühe vahel. Üheni ulatub see vaid siis, kui töötaja kogu tööaeg kulub teadus- ja arendustegevusele. Isik loetakse T&A töötajaks vaid siis, kui vähemalt 10% tema tööajast kulub T&A-le.

#### Teadusvaldkond

Teadus- ja arendustegevusega seotud töötajate ja kulutuste liigitamiseks teadusvaldkonniti kasutatakse järgmist jaotust:

- **loodusteadused** — matemaatika ja arvutiteadused (riistvaraarendus kuulub tehnikateaduste valdkonda), füüsikateadused (sh astronoomia, kosmoseuuringud, füüsika jt), keemiateadused, geo- ja keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineraloogia, loodusgeograafia, meteoroloogia, atmosfääriteadused, okeanoloogia, vulkanoloogia, paleoökoloogia jt), bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt, v.a arstiteadus ja veterinaaria);
- **tehnikateadused** — ehitustehnika, elektrotehnika ja elektroonika (sh sidetehnika, riistvaraarendus jms), muud tehnikaalad (masina- ja aparaadiehitus, tööstustehnoloogia, toidutehnoloogia, geodeesia, tööstuskeemia jt);
- **arstiteadus** — üldmeditsiin (anatoomia, tsütoloogia, füsioloogia, farmaatsia, toksikoloogia, immunoloogia, patoloogia jt), kliiniline meditsiin (anestesioloogia, pediaatria, günekoloogia, kirurgia, stomatoloogia, neuroloogia, psühhiaatria, radioloogia, terapeutika, otorinolarüngoloogia, oftalmoloogia jt), tervishoid (sotsiaalmeditsiin, hügieen, imikuhooldus, epidemioloogia, tervishoiuteenused);
- **põllumajandusteadused** — põllumajanduse, metsanduse ja kalandusega seotud teadusalad ning veterinaaria;
- **sotsiaalteadused** — psühholoogia, majandusteadused, kasvatusteadused ja teised sotsiaalteadused (antropoloogia, etnoloogia, demograafia, geograafia, linnaplaneerimine, juhtimisteadus, õigusteadus, sotsiolingvistika, politoloogia, sotsioloogia, kuid füüsiline antropoloogia, loodusgeograafia ja psühhofüsioloogia kuuluvad loodusteaduste hulka);
- **humanitaarteadused** — ajalugu (ka arheoloogia, numismaatika, paleograafia, genealoogia jms), keele- ja kirjandusteadus ning teised humanitaarteadused (filosoofia, teadusajalugu, kunst, kunstiajalugu, kunstikriitika, usuteadus, loomega seotud alad jt).

#### Rakendusvaldkond

T&A kulutuste liigitus rakendusvaldkonniti on järgmine:

- põllumajandus, metsandus, kalandus,
- tööstus,
- energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine,
- infrastruktuuri arendamine,
- keskkonnakaitse,
- tervishoid,
- sotsiaalsfäär ja teenindus,

- maapinna ja atmosfääri kasutamine,
- maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel,
- rakendus määratlemata (enamasti on tegemist alusuuringutega),
- muud tsiviilotstarbelised uuringud (mis ei kuulu eespool loetletusse),
- riigikaitse.

### Teadus- ja arendustegevuse kulutused

Kulutustes mõõdetakse nn **sisemisi kulutusi** ehk teadus- ja arendustegevuse kulutusi, mida statistiline üksus on teinud oma tööjõuga. Vastasel juhul ilmneks andmete dubleerimine, sest nii töö täitja kui ka tellija paneksid summad kirja. **Välised kulutused** ehk T&A kulutused väljaspool statistilist üksust pakuvad huvi ainult ettevõtlussektoris, sest see võimaldab jälgida ettevõtete ja teadusasutuste sidemeid ja koostööd ning on ettevõtete innovatiivsuse indikaator. Kui teatmikes ja teistes väljaannetes viidatakse lihtsalt T&A kulutustele riigi kohta tervikuna või mõnes majandussektoris, on kindlasti tegemist ainult sisemiste kulutustega.

Oluline on märkida, et statistiliste üksuste esitatavad kulutuste andmed on enamasti hinnangulised, sest eraldi arvestust teadus- ja arendustegevuse kohta seadus ei nõua. Ettevõtete majandusnäitajaist tuleb aruandeaasta jooksul esitada vaid üks T&A-le tehtavate sisemiste kulutuste summa statistilise aruandevormi lahtris "Arengu- ja uurimiskulud".

## METHODOLOGY

### Data collection

*The statistical survey "Research and experimental development" consists of two separate parts included in different questionnaires. One covers the non-profit institutional sectors, the other one refers to the business enterprise sector. The principles to form the frame of the survey are also different.*

*The frame of the survey for non-profit sectors is based on a continuously updated list of R&D performing units, comprising scientific institutions, universities and higher schools, associations and societies and other institutions (hospitals, museums, archives, etc.). The sources for updates are the data about the main activity taken from the statistical profile of Statistics Estonia, the list of grants from the Science Foundation, the data on scientific institutions from the Ministry of Education and Science and other information (including information from the Environmental Investment Centre and the Enterprise Estonia). The data from non-profit sectors based on international methodology are collected since 1994.*

*The frame of the survey for business enterprise sector is based on the list of R&D performing enterprises whose R&D activities are detected in the financial statistics survey. The list is continuously updated with the enterprises receiving financing from the Science Foundation and Enterprise Estonia, the enterprises showing R&D expenditure in their yearly report and with the information from other sources. The sampling is total for enterprises with 20 and more employees and random stratified sampling is used for enterprises with less than 20 employees. The questionnaire was sent to all enterprises, which in previous years had reported of R&D expenditure. Such an approach allows using the same weights for R&D survey as in the financial statistics survey. Enterprises, the main activity of which was R&D and which were not originally in the sample, are also included in the sample. The survey for business enterprise sector was launched in 1998 but the enterprises whose main activity is financial intermediation were covered with survey only since 2003.*

### Definitions

#### Research and experimental development (R&D)

*Creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society, and the use of this knowledge to devise new applications. Research and experimental development covers:*

- **basic research** — theoretical or experimental work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view;
- **applied research** — original investigation undertaken in order to acquire new knowledge directed primarily towards a specific practical aim or objective;
- **experimental development** — systematic work drawing on existing knowledge gained from basic or applied research which is directed to producing new or substantially improved materials, products, devices, to installing new or substantially improved processes, systems and services.

The activities to be excluded from R&D are:

- **activities connected with scientific and technical information** — collecting, translating, analysing, disseminating such information, bibliographic, patent or license services (except when carried out solely for the purposes of a specific R&D project);
- **general purpose data collection, processing and analysis** in the field of natural and social phenomena (normally, only the state has the needed resources), such as topographical mapping, routine geological, hydrological and meteorological surveying, as well as regular statistical surveys. When data are specially collected as part of the R&D project or primarily for the purpose of R&D project, the activities should be attributed to R&D. Data collected for other or general purposes (as for example, the Labour Force Survey) should be excluded from R&D even if exploited for research. Market surveys should never be included in R&D;
- **testing and standardisation** — the maintenance and calibration of national standards, routine testing and analysis of materials, products, processes, soils or atmosphere;
- **feasibility studies** of proposed engineering and social projects based on already existing methodology. However, feasibility studies on research projects are part of R&D;
- **specialised health care** concerning routine investigation and normal application of medical knowledge. There may, however, be an element of R&D, especially in university hospitals, where the newest experimental methods are used. If it is a part of research project then it is included in R&D;
- **patent and license work**, excluding patent work connected directly with R&D projects.

#### **Institutional sectors**

According to international methodology, the R&D performing units are grouped into four institutional sectors:

- **business enterprise sector** — all enterprises, organisations and institutions whose primary activity is the market production of goods or services (other than higher education) for sale at an economically significant price; the sector includes also private non-profit institutions mainly serving them;
- **higher education sector** — all universities, and other educational institutions providing higher education and all institutions under their direct control or associated with them (research institutes, clinics, scientific centres), whatever their source of finance or legal status;
- **government sector** — all departments and offices financed by the state or municipalities whose primary activity is **not** the market production of goods and services and which do not belong to the higher education sector; the sector includes also private non-profit institutions mainly financed by government;
- **private non-profit sector** — non-profit associations, societies, foundations and their scientific units (excluding those mainly financed by government or serving enterprises).

The term **non-profit sectors** is used for the last three sectors in order to distinguish them from the business enterprise sector.

#### **Sources of funds**

To follow the financial flows between the economic sectors, the classification of the sources of funds coincides with that of economic sectors, however, the fifth one is added to cover foreign sources:

- **government** — basic or special financing from the government as well as from municipal budgets, funds received from foundations financed by the government (incl. grants), own funds of institutions of the government sector (from the sale of products or services, leasing of rooms, etc.);
- **business enterprise sector** — enterprise's own funds, payments received from other enterprises for services or on contract basis, etc;
- **private non-profit sector** — payments received from private non-profit institutions for services or on contract basis, etc.; own funds of private non-profit institutions;
- **universities and higher schools** — payments received from universities and higher schools and from scientific institutions associated with them for services or on contract basis, etc.; own funds of universities and higher schools;
- **foreign capital** — funds received from international foundations or on the basis of international agreements, payments received from abroad for services or on contract basis.

**Employee**

Person who sells his or her labour to an employer (has an employment relationship with the employer) and in return receives remuneration in money (wages and salaries, fee, piecework pay, compensation). The employee is engaged in R&D if at least 10% of his working time is spent on R&D tasks.

The R&D personnel can be divided into the following three categories:

- **researchers** — all professionals with an academic degree or higher education diploma engaged in basic or applied research or experimental development to create new knowledge, products, processes, methods and systems; all academic staff engaged in R&D activities, as well as managers and administrators engaged in planning and management of the scientific and technical aspects; postgraduate students and persons attending doctor's courses, who perform original research. Persons who are occupied as researchers but whose educational level is lower, performers of routine analysis, bibliographers, programmers, etc. should be classified as technicians;
- **technicians** — persons with vocational or technical education engaged in R&D activities and performing the tasks under the supervision of researchers; the same applies to persons who perform their R&D tasks under the supervision of researchers in the field of social sciences and humanities;
- **supporting staff** craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with such projects.

The R&D personnel does not include security guards, cleaners, caterers, bookkeepers, personnel executives, librarians, IT-personnel, equipment maintenance personnel, etc. If employees in the listed categories provide services to R&D units, then their corresponding labour costs must be regarded as other current costs.

**Full-time equivalent (FTE)**

Working time spent on R&D by R&D personnel in person-years. A university teacher must divide its working hours between teaching and research, as well as an employee in enterprise must divide its working time between the production work and research. The value of FTE is based on estimation and it lies between zero and one. It can be one only in case the person is fully engaged in R&D during the whole working time. A person is counted as R&D personnel if at least 10% of his working time is devoted to R&D.

**Field of science**

To classify the R&D personnel and expenditure the following classification of fields of science is used:

- **natural sciences** — mathematics and computer sciences (hardware development should be classified in the engineering fields), physical sciences (incl. astronomy, space sciences, physics, etc.), chemical sciences, Earth and related environmental sciences (geology, geophysics, mineralogy, physical geography, meteorology, atmospheric sciences, oceanography, vulcanology, paleoecology, etc.), biological sciences (biology, botany, bacteriology, microbiology, zoology, entomology, genetics, biochemistry, biophysics, etc., excluding clinical and veterinary sciences);
- **engineering and technology** — civil engineering, electrical engineering and electronics (incl. communication systems, hardware, etc.), other engineering

sciences (mechanical engineering, equipment-building, technology of manufacturing, technology of food production, geodesy, industrial chemistry, etc.);

- **medical sciences** — basic medicine (anatomy, cytology, physiology, pharmacy, toxicology, immunology, pathology, etc.), clinical medicine (anaesthesiology, paediatrics, gynaecology, surgery, dentistry, neurology, psychiatry, radiology, therapeutics, otorhinolaryngology, ophthalmology, etc.), health sciences (social medicine, hygiene, nursing, epidemiology, public health services);
- **agricultural sciences** — agriculture, forestry, fisheries and allied sciences, and veterinary medicine.
- **social sciences** — psychology, economic sciences, educational sciences and other social sciences (anthropology, ethnology, demography, geography, town planning, management, law, linguistics, political sciences, sociology. Physical anthropology, physical geography and psychophysiology should normally be classified with natural sciences);
- **humanities** — history (together with archaeology, numismatics, palaeography, genealogy, etc.), languages and literature, and other humanities (philosophy, history of science, arts, history of art, art criticism, religion and theology, creativity subjects, etc.).

**Socio-economic objectives**

To distribute R&D expenditure the following classification of socio-economic objectives is used:

- agriculture, forestry and fishery,
- industry,
- production and rational utilisation of energy,
- infrastructure development,
- control and production of the environment,
- public health,
- social development and services,
- exploitation of the surface and atmosphere of the Earth,
- exploitation of space for civil purpose,
- objective not determined (mainly basic research),
- other civil research (not listed above),
- national defence.

**Expenditures devoted to R&D**

With respect to expenditures, the **intramural expenditure** is measured, i.e. the expenditure on the research and experimental development, which are performed within each statistical unit by its employees. Otherwise, the data would be doubled as both the performer and the customer will record the amount. The **extramural expenditure**, i.e. the expenditure devoted to R&D and performed outside the statistical unit, is of interest only in the case of the business enterprise sector, as it allows to follow the connections and co-operation between enterprises and scientific institutions, and is one of the indices of the innovativeness of enterprises. If there is a reference just to R&D expenditure for a country or an economic sector in publications, one can be sure that only intramural expenditure is included.

It is important to point out that the data on expenditure reported by statistical units are in most cases based on estimations as the legislation does not require to perform separate accounting of R&D; for the financial statistics of enterprises only one figure is asked — the total intramural expenditure devoted to R&D during the reference year.