

EESTI STATISTIKA
STATISTICS ESTONIA

**TEADUS- JA
ARENDUSTEGEVUS**
RESEARCH AND DEVELOPMENT

2004

Aastakogumik • Yearbook

TALLINN 2006



Kogumik annab ülevaate teadus- ja arendustegevusest Eestis 2004. aastal.

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

The publication provides an overview of research and development activities in Estonia in 2004.

Compiled by the Social 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>

Toimetanud Sven Maanso
Inglise keel: Elina Härasing
Küljendus: Indrek Tammeste

*Edited by Sven Maanso
English by Elina Härasing
Layout by Indrek Tammeste*

ISSN 1406-6483
ISBN 9985-74-378-4

Autoriõigus/Copyright: Statistikaamet, 2006

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

Kirjastanud Statistikaamet,
Endla 15, 15174 Tallinn
Trükkinud Ofset OÜ,
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

Mai 2006

*Published by Statistics Estonia,
15 Endla Str, 15174 Tallinn
Printed by Ofset Ltd,
25 Paldiski Rd, 10612 Tallinn*

May 2006

SISUKORD

Eesti teadus- ja arendustegevus ning inimressursid Euroopa mõõtkavas. A. Heinlo	5
Teadus- ja arendustegevus ettevõtlussektoris. A. Pirrus	13
Innovaatilisus tõusuteel. A. Heinlo	24
Tabelid	
1. Üldnäitajad	
1.1. T&A töötajad, 1996–2004	46
1.2. Teadlased ja insenerid kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	47
1.3. Kulutused ja nende rahastamine kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	48
1.4. Kulutused teadus- ja arendustegevusele sektori järgi, 1996–2004	48
1.5. T&A rahastamine riigi- ja kohalikust eelarvest, 1996–2004	49
1.6. Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2004	50
1.7. Tööstusomandi õiguskaitsese, 1999–2005	52
1.8. Tööstusomandi õiguskaitsese taotlused riigi järgi, 2000–2005	53
1.9. Patenditaotlused, 2000–2005	53
1.10. Kasuliku mudeli registreerimise taotlused, 2000–2005	54
1.11. Magistriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999–2005	54
1.12. Doktoriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999–2005	55
2. Ettevõtlussektor	
2.1. Ettevõttesisesed T&A kulutused majandussektori järgi, 2000–2004	56
2.2. Ettevõttevälised T&A kulutused majandussektori järgi, 2000–2004	57
2.3. T&A töötajad majandussektori järgi, 2000–2004	58
2.4. Ettevõttesisesed T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2000–2004	60
2.5. Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2000–2004	60
2.6. Ettevõtete innovaatilisuse indikaatorid, 2000–2004	61
3. Kõrgharidussektor	
3.1. T&A töötajad, 1996–2004	62
3.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004	62
3.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004	63
3.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	64
3.5. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 1996–2004	65
3.5a. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004	65
3.6. Magistrikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	66
3.7. Doktorikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	67
3.8. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004	68
3.9. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	69
3.10. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004	70
3.11. Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1997–2004	71
4. Riiklik sektor	
4.1. T&A töötajad, 1996–2004	72
4.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004	72
4.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004	73
4.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	73
4.5. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 1996–2003	73
4.5a. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004	73
4.6. Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	74
4.7. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004	74
4.8. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	75
4.9. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004	75
4.10. Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1998–2004	76
5. Kasumitaotluseta erasektor	
5.1. T&A töötajad, 1996–2004	77
5.2. T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004	77
5.3. Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004	78
5.4. Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	78
5.5. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 1996–2003	78
5.5a. Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004	79
5.6. Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	79
5.7. Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004	80
5.8. Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004	80
5.9. Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004	81
5.10. Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1997–2004	81
Metoodika	82
Andmete kogumine	82
Mõisted	82

CONTENTS

<i>Estonian R&D and human resources against European scale (abstract). A. Heinlo</i>	12
<i>R&D expenditure in business enterprise sector (abstract). A. Pirrus</i>	23
<i>Innovativeness in raise (abstract). A. Heinlo</i>	44
<i>Tables</i>	
1. Summary data	
1.1. R&D personnel, 1996–2004	46
1.2. Researchers in non-profit sectors by field of science, 1996–2004	47
1.3. Expenditures and their financing in non-profit sectors by field of science, 1996–2004	48
1.4. R&D expenditure by sector, 1996–2004	48
1.5. R&D financing from state and local budgets, 1996–2004	49
1.6. Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2004	50
1.7. Legal protection of industrial property, 1998–2005	52
1.8. Applications for legal protection of industrial property by countries, 2000–2005	53
1.9. Filed patent applications, 2000–2005	53
1.10. Utility model registration applications, 2000–2005	54
1.11. Graduates from master courses by field of science and field of education, 1998–2005	54
1.12. Graduates from doctor courses by field of science and field of education, 1999–2005	55
2. Business enterprise sector	
2.1. Intramural R&D expenditure by economic sector, 2000–2004	56
2.2. Extramural R&D expenditure by economic sector, 2000–2004	57
2.3. R&D personnel by economic sector, 2000–2004	58
2.4. Intramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2000–2004	60
2.5. Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2000–2004	60
2.6. Enterprises innovation indicators, 2000–2004	61
3. Higher education sector	
3.1. R&D personnel, 1996–2004	62
3.2. R&D personnel by level of education, 1996–2004	62
3.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004	63
3.4. Researchers by field of science, 1996–2003	64
3.5. Age distribution of researchers, 1996–2004	65
3.5a. Age distribution of researchers, 2004	65
3.6. Researchers with a master's degree by field of science, 1996–2004	66
3.7. Researchers with a doctor's degree by field of science, 1996–2004	67
3.8. Expenditures and their financing, 1996–2004	68
3.9. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004	69
3.10. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004	70
3.11. Expenditures by socio-economic objectives, 1997–2004	71
4. Government sector	
4.1. R&D personnel, 1996–2004	72
4.2. R&D personnel by level of education, 1996–2004	72
4.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004	73
4.4. Researchers by field of science, 1996–2004	73
4.5. Age distribution of researchers, 1996–2003	73
4.5a. Age distribution of researchers, 2004	73
4.6. Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2004	74
4.7. Expenditures and their financing, 1996–2004	74
4.8. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004	75
4.9. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004	75
4.10. Expenditures by socio-economic objectives, 1996–2004	76
5. Private non-profit sector	
5.1. R&D personnel, 1996–2004	77
5.2. R&D personnel by level of education, 1996–2004	77
5.3. Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004	78
5.4. Researchers by field of science, 1996–2004	78
5.5. Age distribution of researchers, 1996–2003	78
5.5a. Age distribution of researchers, 2004	79
5.6. Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2004	79
5.7. Expenditures and their financing, 1996–2004	80
5.8. Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004	80
5.9. Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004	81
5.10. Expenditures by socio-economic objectives, 1997–2004	81
Methodology	85
Data collection	85
Definitions	85

EESTI TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUS NING INIMRESSURSID EUROOPA MÕÕTKAVAS

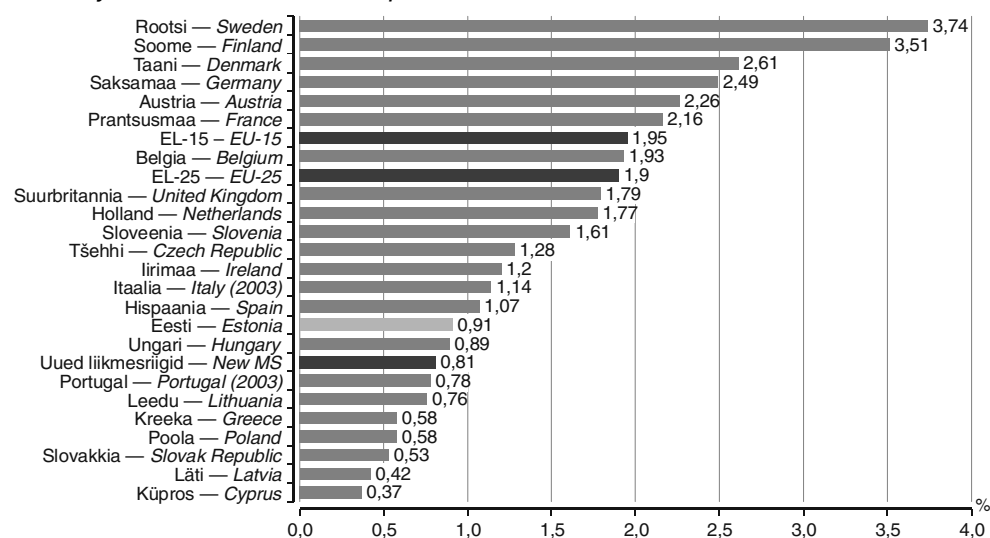
Aavo Heinlo

Teadus, tehnoloogia ja innovaatus on tänapäeval saanud majanduskasvu peateguriteks nii arenenud kui ka arenevates riikides. Jätukub pikaajaline trend liikumises teadmispõhise majanduse suunas. Käesoleva kirjutisega püütakse lugejale anda informatsiooni valitud Eesti teadus- ja arendustegevusega seotud näitajatest, nende struktuurist ja trendidest teiste Euroopa Liidu riikidega võrreldes, mis lubab hinnata Eesti positsiooni nende hulgas. See ei ole mõistagi kõikehõlmav analüüs, vaid baseerub neile statistilistele näitajatele, mida Eurostat kogub ja oma avalikus andmebaasis publitseerib. Pea kõik vastavad näitajad on ka Eesti jaoks olemas, välja arvatud juhul, kui Eesti väiksuse tõttu mõni detail väheusaldusväärseks osutub.

Teadus- ja arendustegevuse kulutused

Teadus- ja arendustegevuse (T&A) intensiivsus, mida mõõdetakse T&A kogukulutuste suhtega sisemajanduse koguprodukti (SKP), on Euroopa Liidus ikka veel tunduvalt madalam kui Ameerika Ühendriikides või Jaapanis (aastal 2003: EU-25 1,92%, USA 2,59%, Jaapan 3,15%). Üks mahajäämuse põhjusi on ettevõtete väiksem osatähtsus T&A rahastamisallikana (aastal 2003: EL-25 54%, USA 63%, Jaapan 75%). Üldreeglina peab paika väide, et mida madalam väärtus mõnel näitajal on, seda suurem on selle kasvupotentsiaal. Nii on ka praegusel juhul, Euroopa Liidu T&A intensiivsus kasvas ajavahemikul 1998–2000 aastas keskmiselt neli protsenti, mis oli Ameerika Ühendriikide ja Jaapani omast paar korda kõrgem. Kuid viimastel aastatel on juurdekasv peatunud, toimunud on isegi mõningane taandareng, ennekõike seetõttu, et Saksamaa, Prantsusmaa ja Suurbritannia T&A intensiivsus on ajavahemikul 2002–2004 vähikäiku teinud, kuid nende kolme riigi T&A kulutused hõlmavad 60% Euroopa Liidu kogukulutustest. Sellele on kontrastiks uute liikmesriikide positiivne trend.

Diagramm 1 **Teadus- ja arendustegevuse intensiivsus, 2004**
Diagram 1 *Intensity of research and development, 2004*



Allikas — Source: Eurostat.

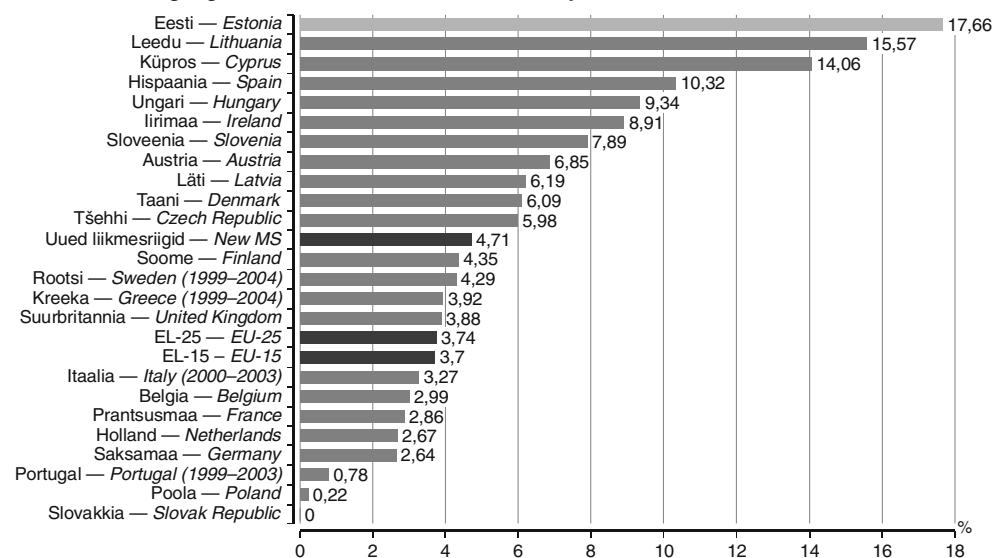
23.–24. märtsil 2000. aastal võeti Lissabonis Euroopa Ülemkogu erakorralisel tippkohtumisel vastu Euroopa Liidu (EL) uus strateegiline eesmärk kümneks järgmiseks aastaks: muutuda maailma kõige konkurentsivõimelisemaks ja dünaamilisemaks teadmistel põhineva majandusega liiduks, kus on tagatud jätkusuutlik areng, töökohtade arvu kasv ja töö kvaliteedi paranemine ning suurem sotsiaalne ühtekuuluvus. Üks strateegilistest

eesmärkidest on viia T&A intensiivsus 2010. aastaks 3% tasemele. 2004. aastaks oli selline tase (diagramm 1) saavutatud EL-is ainult Rootsil (3,74%) ja Soomel (3,51%), kus see oli tublisti kõrgem EL keskmisest (1,90%).

Eesti on diagrammil 1 esitatud pingereas visalt ja püüdlikut ülespoole pürginud. 2000. aastal suudeti edastada vaid Küprost, Maltat ja oma Balti naabreid, 2001. aastal mööduti Poolast, Kreekast ja Slovakkias, 2003. aastal Portugalist ning 2004. aastal jäi selja taha Ungari. Sporditerminoloogia järgi on tegemist tubli saavutusega — jõuti mahajääjate hulgast keskmike gruppi ja 25 riigi hulgas 16. positsioonile. Sellegipoolest ei ole põhjust rahuloluks, sest Eesti T&A intensiivsus on kaks korda väiksem Euroopa Liidu keskmisest ja neli korda väiksem Rootsi või Soome omast. Teisalt on aga Eesti püüdlused seda hinnatavamad, et nad on tehtud SKP kõrge juurdekasvu oludes.

Diagramm 2 **Teadus- ja arendustegevuse intensiivsuse aastakeskmine kasvumäär, 2000–2004**

Diagram 2 *Annual average growth rate of the R&D intensity, 2000–2004*



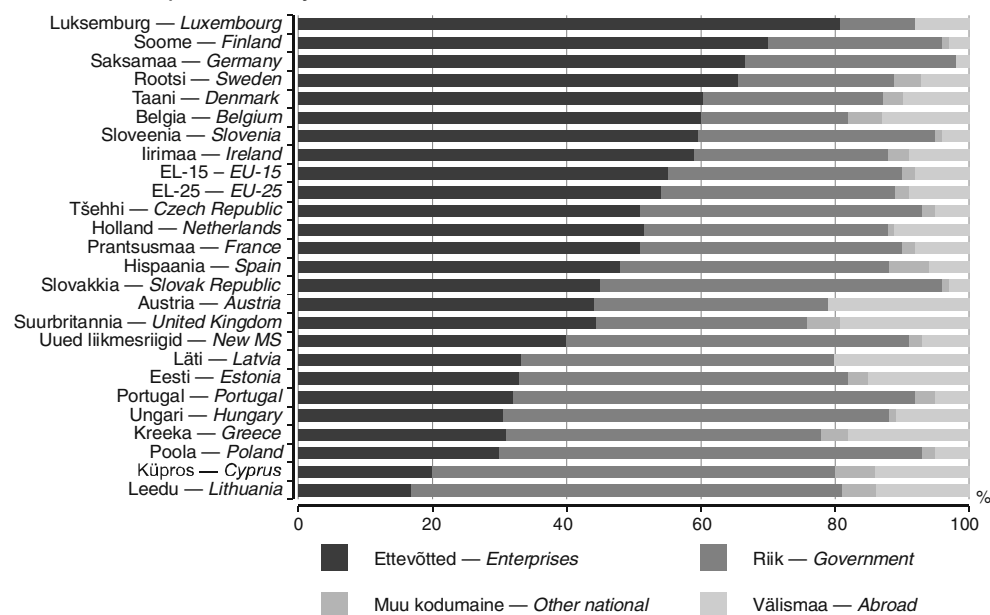
Allikas — Source: Eurostat.

Vaadeldud näitajast tuleb teine — **T&A intensiivsuse aastakeskmine kasvumäär** —, mis iseloomustab T&A kulutuste ja SKP suhte aastakeskmist juurdekasvu. Muidugi on meeldiv näha Eestit pingerea kõige kõrgemal astmel, kas see aga vastab tegelikkusele või on tegemist statistilise pseudofenomeniga? Süvenedes T&A vaatluse detailidesse, selgub, et kuni 2003. aastani ei olnud Eestis vaatlusega kaetud finantsvahenduse tegevusala. Nimetatud tegevusala osatähtsus T&A kogukulutustes ulatub 6%-ni. Arvestades diagrammil esitatud ajavahemiku pikkust, lisas vaatluse kogumi laiendamine pankade näol aastast juurdekasvu ainult 1,5%, mis ei ohusta Eesti juhtpositsiooni. Seda enam, et ka Leedu andmed 2000. aasta kohta olid kogutud ettevõtlussektori puhul puuduliku kaetusega. Kõrge T&A intensiivsusega riikidest köidab tähelepanu Austria, kes on suutnud hoida ka juurdekasvu kõrgel tasemel. Nii Eesti kui ka Austria edukus põhineb ettevõtete T&A aktiveerumisel.

Kuigi pikaajalised trendid (2000–2004) on kõikidel liikmesriikidel peale Slovakkia positiivsed, teevad muret paari viimase aasta negatiivsed muutused. 2004. aastal vähenes T&A intensiivsus 2003. aastaga võrreldes Euroopa Liidus tervikuna. 15 vanast liikmesriigist oli positiivne trend vaid seitsmel ja nende hulgas ei olnud suurriike. Uutest liikmesmaadest vähenes intensiivsus vaid Slovakkial ja Ungaril, kuid tervikuna jäid nad plusspoolele.

Diagramm 3
Diagram 3

Teadus- ja arendustegevuse kogukulutused rahastamisallika järgi, 2003
Total R&D expenditure by source of funds, 2003



Allikas — Source: Eurostat.

Itaalia ja Malta kohta andmed puuduvad. — Data missing for Malta and Italy.

Eestis oli aastatel 1998–2002 juurdekasvu määr 6,6%, mis jääb EL-iga äsja liitunud riikidest alla ainult Ungarile (10,5%). Mõistagi on suurem juurdekasvutempo ennekoike võimalik madala intensiivsuse juures, kuid sellegipoolest on see võrreldes Euroopa keskmisega üsna kõrge ka Põhjamaades: Soomes ja Rootsis 4,7%, Taanis 5,2%, rääkimata Islandi 10,5%-st.

Euroopa Liidus tervikuna reastuvad T&A kulutuste rahastamisallikad (diagramm 3) järgmiselt: ettevõtlussektor 54%, riik 35%, välismaa allikad 9% ja paar protsenti jääb ülejäänud kodumaiste allikate arvele (kõrgharidus- ja mittetulunduslik erasektor). Selle jaotuse struktuuri poolest erineb Euroopa Liit oluliselt oma peamistest majanduskonkurentidest, kus ettevõtluse osatähtsus on hoopis suurem, välismaa allikate osa aga väiksem. Sarnane on vaid riigi osatähtsus: Ameerika Ühendriikides 30%, Hiinas 31%, kuid Jaapanis vaid 18%.

Euroopa Liidus on erinevused tunduvalt. Enamikul uutel liikmesriikidel on suurimaks rahastamisallikaks riik, vanades liikmesriikidest on see nii ainult Kreekas ja Portugalis. Ning vastupidi, uute liikmesriikide hulgas leidub kaks — Sloveenia ja Tšehhi —, kus domineerib ettevõtlussektor. Teine Lissabonis seatud eesmärk — rahastamisallikatest peaks ettevõtlussektori osatähtsus ületama kahe kolmandiku rajajoone — on täidetud vaid kolmel riigil: Luksemburgil, Soomes ja Saksamaal. Üsna lähedal on eesmärgile Rootsi (65%). Seevastu uutel liikmesriikidel on läbi käia veel pikk tee (ettevõtlussektori osatähtsus 40%), eriti aga Eestil (33%).

Ka välismaa allikate osatähtsuse dispersioon on suur, ulatudes Saksamaa, Soome ja Slovakkia kahes-kolmest protsendist Austria, Läti ja Suurbritannia paarikümne protsendini. Ka Eesti näitaja (15%) on Euroopa Liidu keskmisest peaaegu kaks korda kõrgem. Veel suuremad erinevused ilmnevad, kui võrrelda riigiti ettevõtlussektoris tehtud T&A kulutusi. Nii ulatub Leedus välismaa rahastamisallikate osatähtsus ettevõtlussektori T&A jaoks 36%-ni, Lätis 20%-ni, Eestis on see vaid 7%. Millest niisugune erinevus? Võrreldes vastavate summade absoluutväärtusi — Leedu 15, Läti 8 ja Eesti 10 miljonit eurot —, saab selgeks, et tegemist on lihtsalt naabrite ettevõtlussektori madala T&A intensiivsusega, mille üks põhjus on kodumaiste rahastamisallikate nappus.

T&A kulutuste struktuuri iseloomustab ka nende jagunemine alus- ja rakendusuringute ning katse- ja arendustööde vahel. Hoolimata Ameerika Ühendriikide kõrgeast alusuuringute potentsiaalset kulutati seal 2003. aastal katse- ja arendustöödele ikkagi 57% (Jaapanis 61%, Hiinas isegi 74%), Euroopa Liidus oli ainukesena nii kõrge näitaja Taanil. Ometigi on just

katse- ja arendustööd need, mis kõige enam mõjutavad ettevõtete innovaatsilisust ja mille vilju ühiskond saab kõige kiiremini maitsta. Madalaim katse- ja arendustööde osatähtsuse tase mõõdeti 2003. aastal Euroopa Liidus Slovakkias (18%) ning Küprosel ja Lätis (23%). Eestis jäi see näitarv 35% tasemele. Nagu eeltoodud arvudest näha, on T&A intensiivsus selgelt korrelatsioonis ettevõtlussektori suutlikkusega teadus- ja arendustegevust rahastada ning katse- ja arendustööde osatähtsusega kogukulutustes. Mida rohkem raha ettevõtlussektor teadus- ja arendustegevusse investeerib, seda suurem on katse- ja arendustööde osatähtsus ning seda kõrgem on riigi T&A intensiivsus.

Teaduse ja tehnoloogia inimressursid

Üks kõrge T&A intensiivsuse ning majanduse innovaatsilisuse eeltingimus on kõrge kvalifikatsiooniga inimeste olemasolu. Mõiste **teaduse ja tehnoloogia inimressursid** (*human resources in science and technology* ehk lühemalt HRST) hõlmab kõige laiemas mõttes kõiki kolmanda taseme hariduse (Eesti kontekstis nii akadeemilise kui ka rakenduskõrghariduse, kuid ka keskerihariduse keskhariduse baasil) edukalt omandanud isikuid ja ka madalama haridustasemega isikuid, kes töötavad tippspetsialistina või keskastme spetsialisti ja tehnikuna. Täpsemalt defineerib rahvusvaheline ametite klassifikaator ISCO-88 (millel põhineb ka Eesti ametialade liigitus) kahte, meid huvitavat ametialade paarühma järgmiselt:

tippspetsialistid (ISCO kood 2) — ametid, mis eeldavad kõrgel tasemel erialaseid teadmisi, oskusi ja vilumusi mingis tegevus valdkonnas, nt loodus-, sotsiaal- või tehnikateaduste vallas;

keskastme spetsialistid ja tehnikud (ISCO kood 3) — ametid, mille tööülesanded eeldavad (keskastme) spetsialisti tasemel teadmisi, oskusi ja vilumusi kindlal tegevusalal.

Üldlevinult kasutatakse järgmisi tähistusi, millele sobivaid eestikeelseid vasteid pole veel loodud (vast pole vajagi), seetõttu kasutame neid järgnevas käsitluses:

HRSTE — kolmanda taseme haridusega isikud (E tähistab haridust — *education*);

HRSTO — tippspetsialistid ning keskastme spetsialistid ja tehnikud ehk lühidalt lihtsalt spetsialistid ja tehnikud (O tähistab ametit — *occupation*);

HRSTC — eelmise kahe kategooria ühisosa või lühidalt tuumikressurss (C tähistab tuumikut — *core*) ehk siis kolmanda taseme haridusega spetsialistid ja tehnikud;

HRST — teaduse ja tehnoloogia inimressursid kokku, mida loetletud kategooriatega seob lihtne valem:

$$\text{HRST} = \text{HRSTE} + \text{HRSTO} - \text{HRSTC}$$

Selgituseks jääb lisada, et kuna tuumikressurssi sisaldab nii HRSTE kui ka HRSTO, siis viimaste liitmisel tuleb ühisosa dubleerimise vältimiseks lahutada.

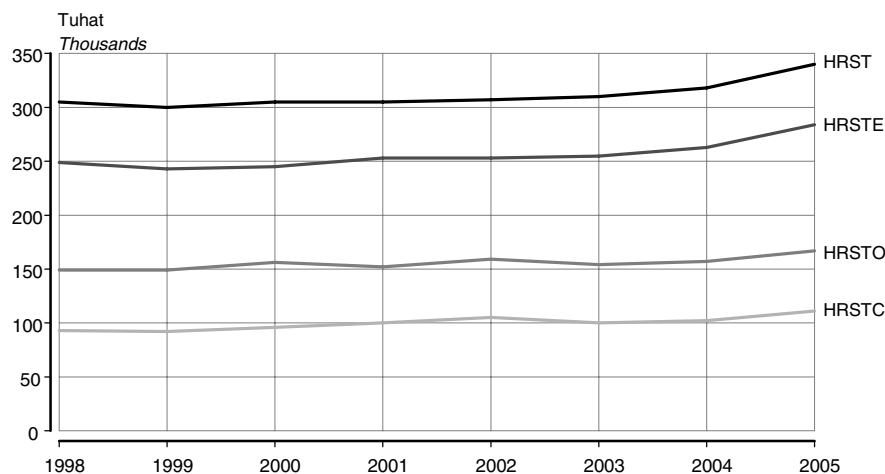
Kuna andmeallikaks on HRST mõõtmisel tööjõu-uuring, lisandub peale hariduse ja ameti dimensioonide hulka ka vanus ja sugu. Harilikult piirduakse vanusega alates 25 aastast, sest alles selleks vanuseks suudetakse üldjuhul kolmanda taseme haridus omandada või siis spetsialisti ametis end rakendada. Tööjõu-uuringus on vanuse ülempiiriks 74 aastat, tihti kasutatakse HRST jaoks ülempiirina ka 64 aastat, et jätta pensionärid arvestusest välja. Samas on just kõrgelt haritud spetsialistide hulgas küllaldaselt neid, kes töötavad aktiivselt ka pensionieas.

Jälgime kõigepealt Eesti viimaste aastate trende (diagramm 4). Kuigi üldpilt on üsna stabiilne, võib siiski täheldada teatud muutusi. Kuni 2000. aastani püsis nii koguressursi kui ka kolmanda taseme haridusega isikute arv muutumatuna, mis oli põhjustatud sellest, et kõrgharidussüsteem ei suutnud veel taastoota nii palju lõpetajaid, et täita üheksakümnendate aastate jooksul tekkinud puudujääki. Alles üheksakümnendate lõpus hakkas üliõpilaste arv kiiresti kasvama, mis tõi uuel sajandil kaasa ka lõpetajate arvu kasvu, mida markeerib selgelt tõusev tendents aastatel 2003–2005. Kui aga jälgida spetsialistide ja tehnikute ametis töötavate isikute arvu, siis seal kasv nii kiire ei ole, teiste sõnadega, värsked lõpetajad asuvad valdavalt tööle teistes ametites. Lõpuks tasub veel tähele panna kahe alumise joone vahelist tühimikku. Seal paiknevad spetsialistid ja tehnikud, kellel

puudub kõrgharidus. Neid on üks kolmandik ehk ligikaudu 50 000. Mingi osa neist ametikohtadest on muidugi täidetud töötavate üliõpilastega, kuid vähene osa. Kasvav kõrghariduse omandanute arv lubab loota, et juba lähemas tulevikus väheneb kõrghariduseta spetsialistide osatähtsus.

Diagramm 4
Diagram 4

Teaduse ja tehnoloogia inimressursid Eestis (15–74-aastased), 1998–2005
Human resources in science and technology in Estonia (aged 15–74), 1998–2005



HRST — koguressid — *total resources*

HRSTE — kolmanda taseme haridusega isikud — *tertiary educated persons*

HRSTO — spetsialistid ja tehnikud — *professionals and technicians*

HRSTC — kolmanda taseme haridusega spetsialistid ja tehnikud — *tertiary educated professionals and technicians*

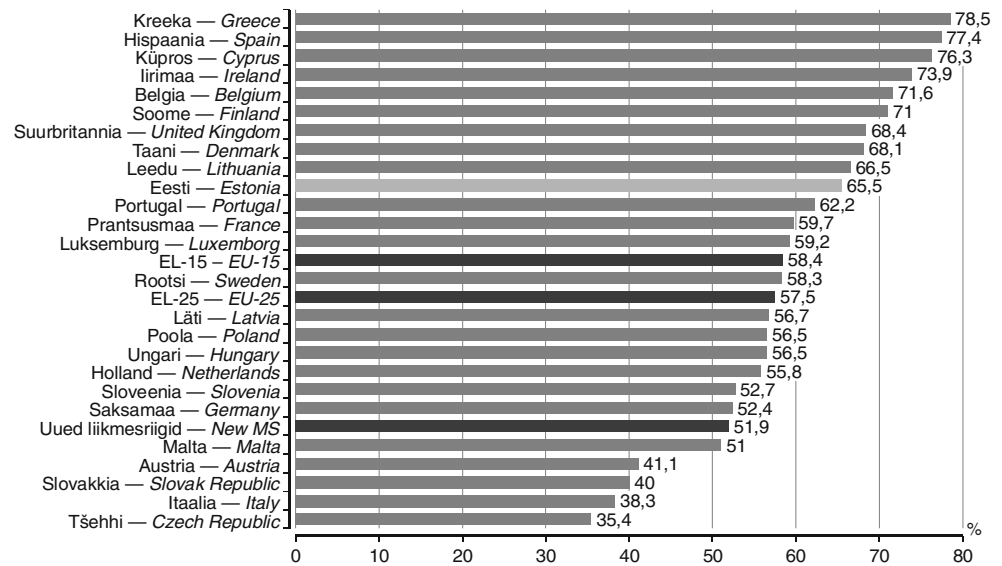
Allikas: Statistikaamet, LFS.

Source: Statistics Estonia, LFS.

Nüüd vaatame spetsialistide haridustaset Euroopa Liidus. Diagramm 5, kus on esitatud suhe HRSTC/HRSTO, osutab, et Eesti näitaja (65%) on Euroopa Liidu keskmisest (58%), eriti uute liikmesmaade keskmisest (52%) märgatavalt kõrgem. Euroopa Liidu keskmist vähendab mõistagi oluliselt Saksamaa uute liikmesmaadega võrdselt madal näitaja (52%). Pingerea esiotsast leiame kõigepealt kolm riiki — Kreeka, Hispaania ja Küprose, mis ei kuulu juhtivate T&A riikide hulka. Eesti tahaks ennast enamini võrrelda järgmise kolmikuga — Iirimaa, Belgia ja Soomega, 2005. aastal jõudsim 67%-ni ja selle kolmiku 71–73%-ni on jäänud vaid kukesamm. Eesti kiiret arengut iseloomustab järgmine fakt: 2005. aastal lisandus tööga hõivatute hulka 2004. aastaga võrreldes 3700 15–24-aastast ja 9800 25–34-aastast kolmanda taseme haridusega isikut. Esmalõpetajaid loetleti kõrghariduses samal aastal ainult 10 100, ülejäänud juurdekasv toimus mitteaktiivsete (magistri- või doktoritasemel õpingute ajal mittetöötanud lõpetajate) tööleasumise ja töötuse vähenemise arvel. Ideaalis ootaks kaugemas tulevikus kõigilt spetsialistidelt ja tehnikutelt kõrgharidust, nagu ametite liigitus ka ette näeb.

Pingerea lõpust leiame aga neli riiki, mis on geograafiliselt ja kultuuriliselt üsna lähedased — Austria, Slovakkia, Itaalia ja Tšehhi. Kas tõesti on neis riikides kõrgem haridus vaid kahel viiendikul spetsialistidest ja tehnikutest? Või on tegemist nihkega statistika definitsioonides? Viimasel juhul peaks spetsialistide ja tehnikute osatähtsus tööhõives teiste riikidega võrreldes erinema, nii see aga ei ole, vastupidi, loetletud riikidel on see lähedane Euroopa Liidu keskmisele näitajale. Põhjus on hoopis elanike suhteliselt madalas haridustasemes, eriti võrreldes Eestiga, kus kolmanda taseme haridusega elanike osatähtsus on üks Euroopa Liidu kõrgemaid. See tagab Eestile kõrge koha Euroopa Liidu riikide seas, kui võrdleme teaduse ja tehnoloogia inimressursse vastavas eas elanikkonnaga (diagramm 6), kus Eestit edestavad vaid Põhjamaad ja Holland, sedagi marginaalselt. Euroopa Liidu keskmisest (31%) oli Eesti näitaja (38%) 2004. aastal veerandi jagu kõrgem, veel suurem erinevus ilmnis uute liikmesriikide keskmisega võrreldes (24%). Viimaseid kiskus alla Poola tase (22%), Euroopa kolm suuremat riiki seevastu jäid vahemikku 33–36%.

Diagramm 5 **Kolmanda taseme haridusega isikute osatähtsus spetsialistide ja tehnikute seas (25–64-aastased), 2004**
 Diagram 5 *Share of tertiary educated persons among specialists and technicians (aged 25–64), 2004*



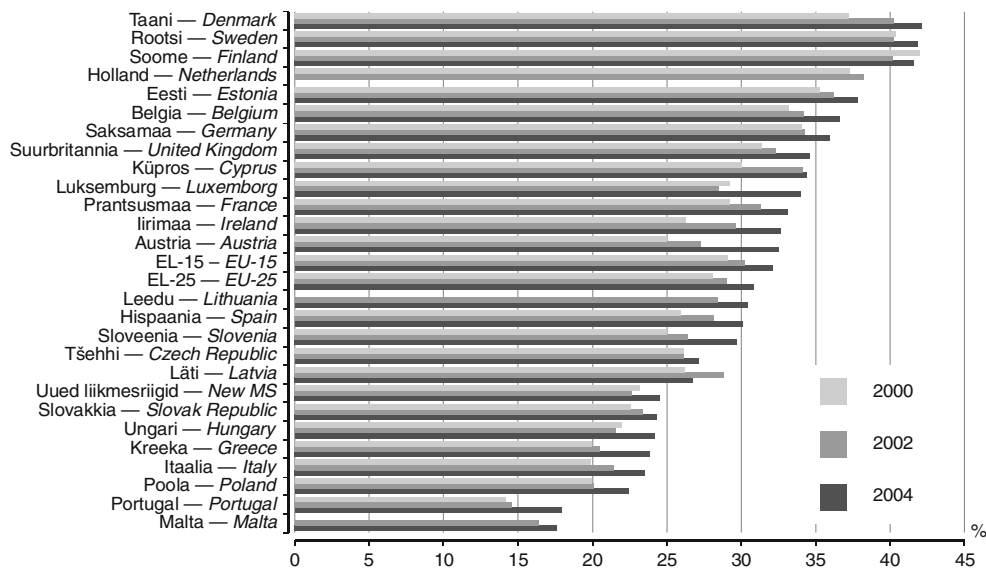
Allikas — Source: Eurostat.

Diagrammil 6 on samuti võimalik viie viimase aasta trende jälgida. Hollandi kohta küll 2004. aasta andmed veel puuduvad ning Leedu 2000. aasta näitaja tuli välja jätta definitsiooni erinevuse tõttu. Nimelt lugesid leedulased erinevalt lätlastest ja eestlastest veel 2000. aastal kolmanda taseme haridusega isikute hulka kõik keskeriharidusega isikud (ülejäanud kaks aga definitsioonile vastavalt ainult keskerihariduse keskerihariduse baasil omandanud), mis andis neile mõistagi tavalult kõrge tulemuse. Hiljem nad selle vea parandasid. Jälle on põhjus esile tõsta Austriat, kus HSRT osatähtsus rahvastikus kasvas ajavahemikul 2000–2004 aastal ligi 7%. Ka Portugali ja Iirimaa 6% kuulus erandite hulka, sest Euroopa Liidu keskmine jäi 2,3% tasemele. Eesti rahuldus tagasihoidliku 1,7%-se juurdekasvuga, edestades seejuures naabreid, sest Läti vastav näitaja oli 0,5% ja Soomel koguni –0,2%. Muide Soome oli ka ainus selles aspektis negatiivse trendiga riik. Ei ole kahtlust, et diagrammil 4 hoomatav oluline juurdekasv 2005. aastal parandab märgatavalt Eesti positsiooni, viies ta Euroopa Liidu keskmisele tasemele.

Sellele küsimusele, kui efektiivselt riigid kasutavad oma kolmanda taseme haridusega elanikkonda, leiame vastuse tuumikressursi võrdlemisel kolmanda taseme haridust omavate elanikega ehk suhtest HRSTC/HRSTE, mis on esitatud diagrammil 7. Vähe on selliseid näitajaid, kus Eesti erineks teistest riikidest või Euroopa Liidu keskmisest nii silmatorkaval. Kuid kuidas sellist erinevust interpreteerida? Kas on tegemist negatiivse või positiivse nähtusega? Vastus ei ole sugugi ühene. Diagramm osutab, et kolmanda taseme haridusega isikud töötavad Eestis valdavalt muudel ametialadel, mitte spetsialistide ja tehnikutena. Mõistagi võib Eesti tänu oma elanikkonna kõrgele haridustasemele, mida varem juba toonitati, sellist luksust lubada. Samas tuleb mõõnda, meelde tuletades, et kolmandikul meie spetsialistidest ja tehnikutest ei ole kõrgharidust (diagramm 5), et teatud ebaefektiivsus leiab tõesti aset.

Diagramm 6 **Teaduse ja tehnoloogia inimressursside osatähtsus 25–64-aastaste hulgas, 2000–2004**

Diagram 6 *Share of human resources in science and technology among population aged 25–64, 2000–2004*



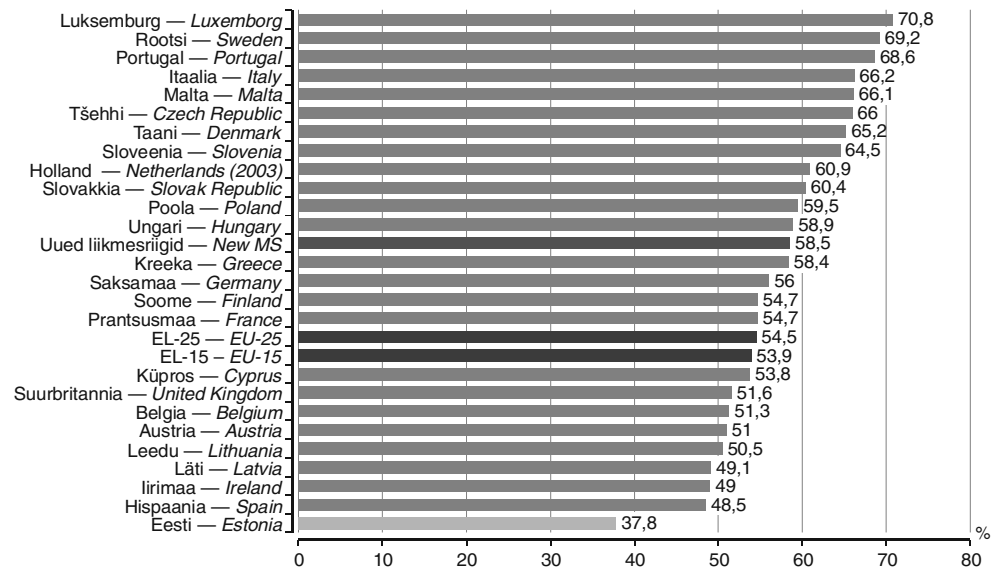
Allikas — Source: Eurostat.

Kas on siis viga kõrghariduse õppekavade struktuuris ehk üldisemalt isegi hariduspoliitikas? Ka see interpretatsioon oleks vale. On ju enamik meie kolmanda taseme haridusega elanikkonnast omandanud hariduse enne Eesti iseseisvumist. Lihtsalt, iseseisvumisega kaasnenud majanduse ja ühiskonna ümberkorraldused on tekitanud olukorra, kus ühest küljest ei jätku teatud valdkonnas spetsialiste, teisest küljest on paljud vananenud haridusega isikud sunnitud töötama muudel ametialadel. Järelikult on Eesti eriline asend diagrammil 7 põhjustatud mitme erineva tingimuse kokkulangemisest ning ei anna põhjust muretsemiseks.

Diagrammi 7 pingerea ülemisest osast leiab kaht erinevat tüüpi riike. Ühtedel, nagu Portugalil või Itaalia, on rahvastiku haridustase madal ja seetõttu töötab valdav enamik kolmanda taseme haridusega isikuid spetsialistide ja tehnikutena. Teiste riikide, nagu Luksemburgi või Rootsi rahvastik on küll kõrgelt haritud, kuid nende majanduse struktuur on selline, mis nõuab suurt arvu spetsialiste. Kui vaadelda 25–64-aastasi hõivatud isikuid, siis Luksemburgis ja Rootsis hõlmasid spetsialistid ja tehnikud 2004. aastal hõivatutest 37%, mis oli Euroopa Liidu kõrgeim näitaja. Võrdluseks: Euroopa Liidu keskmine jäi 27% tasemele, ent Eesti näitaja oli veelgi väiksem — 21%. Ka määrab Eesti madala näitaja majanduse struktuur, kus ekspordis ja tootmismahus domineerivad traditsioonilised madala lisandväärtusega tootmisharud (toiduainetetööstus, puidutööstus). Hoolimata rahvastiku kõrge haridustasemest tuleb Eestil pingutada, et luua uusi, kvalifitseeritud töötajaid nõudvaid ametikohti ja meelitada riiki tehnoloogiliselt kõrgetasemelist teadmispõhisel majandusel põhinevat tootmist.

Diagramm 7 **Spetsialistide ja tehnikute osatähtsus 25–64-aastaste kolmanda taseme haridusega isikute seas, 2004**

Diagram 7 *Share of specialists and technicians among tertiary educated persons (aged 25–64), 2004*



Allikas — Source: Eurostat.

Abstract: ESTONIAN R&D AND HUMAN RESOURCES AGAINST EUROPEAN SCALE

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

In relative terms, the expenditure on R&D in acceding countries is significantly lower than that in old EU Member States. The Estonian gross domestic expenditure on R&D as a percentage of GDP was twice lower than the respective mean value for the European Union and four times lower than in the neighbouring Finland or Sweden in 2004 (Diagram 1). Nevertheless, Estonia is best positioned when calculating the average annual growth rate for R&D intensity (Diagram 2) for years 2000–2004 and has improved its ranking for R&D intensity moving few positions up.

Considering the human resources devoted to science and technology (HSRT) one can notice (Diagrams 4–7) that Estonian population as well its specialists and technicians have quite high educational attainment, higher than the mean of European Union. The boost in the number of students in late nineties has resulted in fresh inflow for HSRT during 2003–2005. As a curiosity Estonia differs significantly from other Member States when calculating the share of specialists and technicians among tertiary educated population. There exists a contradiction between high educational attainment and traditional structure of economy.

TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUS ETTEVÕTLUSSEKTORIS

Aime Pirrus

Eesti ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutused ületasid 2004. aastal esimest korda poole miljardi krooni piiri.

Eesti teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A) strateegia näeb tuleviku Eestit teadmispõhise ühiskonnana. Teadmispõhise majanduse mõte on rakendada uusi säästlikke tehnoloogiaid, vähendades energia- ja ressursikulutusi.

Ettevõtetele tuleb pidevalt täiustada oma toodangut püsivaks konkurentsivõimelisena ja suurendada Eesti kaupade ja teenuste müüki rahvusvahelisel turul. Eriti olulised on konkurentsivõime tagamisel investeeringud arendustegevusse.

Eesti majandusele oli 2004. aasta viies tulemuslik aasta järjest: ettevõtete müügitulud suurenesid 18%, investeeringud põhivarasse 17% ja sisemajanduse koguprodukt 11%. Majanduskasvule mõjusid soodsalt madalad laenuintressid, kaupade kasvanud eksport tänu paranenud väliskeskkonnale ja liitumisele ühisturuga ning jätkuvalt suurenenud sisetarbimine.

Ülemaailmse konkurentsivõime reitingu (*World Economic Forum, Geneva*) järgi kuulus Eestile 104 riigi võrdluses 2004. aastal 20. koht. Reiting iseloomustab riigi võimet tagada jätkusuutlik majanduskasv keskpikal (5 aastat) perioodil. Reiting tugineb infol, mis iseloomustab riigi arengufaasi sõltuvalt sellest, kas areng toimub ressursside, tehnoloogia või innovatsiooni baasil.

Rahvusvahelise metoodika järgi jaotub teadus- ja arendustegevus nelja sektori vahel — ettevõtlus, kõrgharidus, riiklik sektor 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.

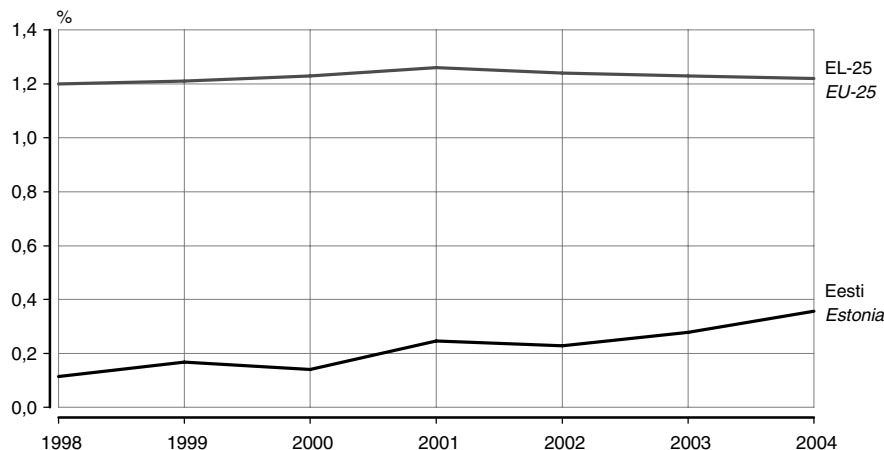
Arenenud Euroopa riikides hõlmavad ettevõtlussektori kulutused kogu teaduskulutustest üle poole. Näiteks Soomes ja Rootsis on ettevõtluse kulutused riigi teadus- ja arenduskulutustest ligi kolmveerand. Kahjuks ei kuulu Eesti objektiivsetel põhjustel massiliselt uusi tehnoloogiaid väljatöötavate riikide hulka. Eesti on õnneks suuteline mujal väljatöötatud tehnoloogiaid kohandades ja arendades adapteerima ja tootmises rakendama. Eestis oli 2004. aastal ettevõtlussektori osatähtsus kaks viiendikku. Ettevõtlussektori osatähtsus on viimastel aastatel kasvanud: 1998. aastal oli nimetatud näitarv vaid viiendik.

Eesti ettevõtlussektori teadus- ja arendustegevuse andmeid kogutakse 1998. aastast.

2004. aastal kulutati ettevõtlussektoris T&A-le 504,2 miljonit krooni, 2003. aastaga võrreldes 42% rohkem.

Diagramm 1
Diagram 1

Ettevõtete T&A kulutuste osatähtsus SKP-s, 1998–2004
Share of enterprises' R&D expenditure in GDP, 1998–2004



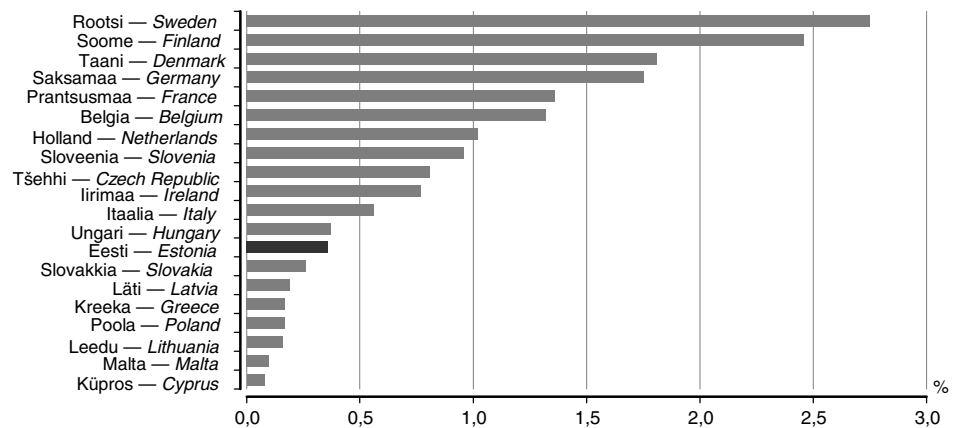
Enim mõjutasid T&A kasvu arvutiteenindust pakkuvad ettevõtted ning elektri- ja optikaseadmete tootjad. Need kaks tegevusala andsid kogu 2004. aasta T&A kulutustest üle kolmandiku.

Olulisemaid näitajaid riikide võrdluses on T&A kulutuste osatähtsus sisemajanduse koguproduktis (SKP). 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 3% SKP-st.

Eesti ettevõtetes kulutati 2004. aastal T&A-le 0,36% SKP-st, 2003. aastal vaid 0,28%, s.o üle kolme korra vähem Euroopa Liidu näitajast (diagramm 1). Euroopa Liidus on väga erineva T&A intensiivsusega riike: suurim on see meie naabritel Rootsil (2,75%) ja Soomel (2,46%) (diagramm 2). 2004. aastal edestas Eesti Slovakkia (0,26%), Lätit (0,19%), Kreekat ja Poolat (0,17%), Leedut (0,16%), Maltat (0,10%) ja Küprost (0,08%).

Diagramm 2
Diagram 2

Ettevõtete T&A kulutuste osatähtsus SKP-s riigiti, 2004
Share of enterprises' R&D expenditure in GDP by country, 2004



Teadus- ja arendustegevuse kulutused majandussektori järgi

Võrreldes T&A kulutusi kahe põhilise majandussektori — sekundaarsektori* ja tertsiaarsektori** vahel, oli ettevõttesiseste kulutuste järgi 2004. aastal suurima osatähtsusega tertsiaarsektor, kus tehti T&A kulutusi 281 miljoni krooni eest. Sekundaarsektoris kulutati arendustegevusele 223 miljonit krooni. 2004. aastal oli tertsiaarsektori osa 56% ja sekundaarsektori osa 44%, 2003. aastal vastavalt 187 (53%) ja 168 miljonit (47%). Primaarsektoris kulutati arendustegevusele ainult 17 000 krooni.

Sekundaarsektoris on T&A kulutused seitsme viimase aastaga kasvanud üle viie korra. Tavapäraselt kulutavad siin T&A-le kõige rohkem tööstusettevõtted. Alates 2000. aastast on andnud sekundaarsektoris olulisema panuse T&A-sse keskkõrgtehnoloogia valdkonda kuuluvad keemiatoodete ning elektri- ja optikaseadmete tootjad.

Viie aasta jooksul suurendasid arendustegevuse kulutusi ligi kolmkümmend korda sekundaarsektoris kuuluvad elektri- ja optikaseadmete tootjad. Ehitusettevõtetes investeeriti aastatel 1998–2004 arendustegevusse väga erinevalt — ühel aastal on T&A kulutused väga väikesed, järgmisel aastal aga palju kordi suuremad. 2004. aastal investeeriti arenduskulutusi sekundaarsektoris kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju uurimisse, lasermeditsiinilise süsteemi väljatöötamisse, kommunikatsioonitehnoloogia arendamisse ja paljude teiste uuendusliku täiustatud tehnoloogia uurimisse.

2004. aasta T&A kulutused tertsiaarsektoris on 1998. aastaga võrreldes suurenenud kuus korda. Tertsiaarsektori T&A kulutustest olid 2004. aastal suuremad arvutiteeninduse ettevõtete ning finantsvahendus-, veondus-, laondus- ja sideettevõtete kulutused (diagramm 4). Võrreldes tertsiaarsektori T&A kulutusi aastatel 1998–2004, on näha, et aasta-aastalt on stabiilselt suurendanud kulutusi spetsialiseerunud teadus- ja arendustegevuse ettevõtted, kuid 2004. aastal oli siin väike langustendents. Kui aastatel 1998–2000

kasvasid veondus-, laondus- ja sideettevõtetes T&A kulutused stabiilselt kümnendiku, siis 2001. aastal hõlmasid need eelmise aasta tasemest vaid neljandiku. 2002. aastal oli väike tõusutendents, 2003. aastal suurenesid kulutused viis korda ja 2004. aastal poole võrra võrreldes eelmise aastaga. Viimastel aastatel on kiirelt arenenud teenuste osutamine uute info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate rakendamise tõttu. 2004. aastal investeeriti arenduskulutusi tertsiaarsektoris põlevkivikeemia toodetesse, keskkonnanahoidliku elektritranspordi arendamisse, digitaaltelevisiooni ja raadioside arendusse, mitmesugustesse elektroonilistesse toodetesse ning e-hääletamise tarkvara, raadioseiresüsteemide ja keerukate krüptosüsteemide väljatöötamiseks.

Diagramm 3 **Ettevõttesisesed T&A kulutused sekundaarsektoris, 2002–2004**
Diagram 3 *Intramural R&D expenditure in secondary sector, 2002–2004*

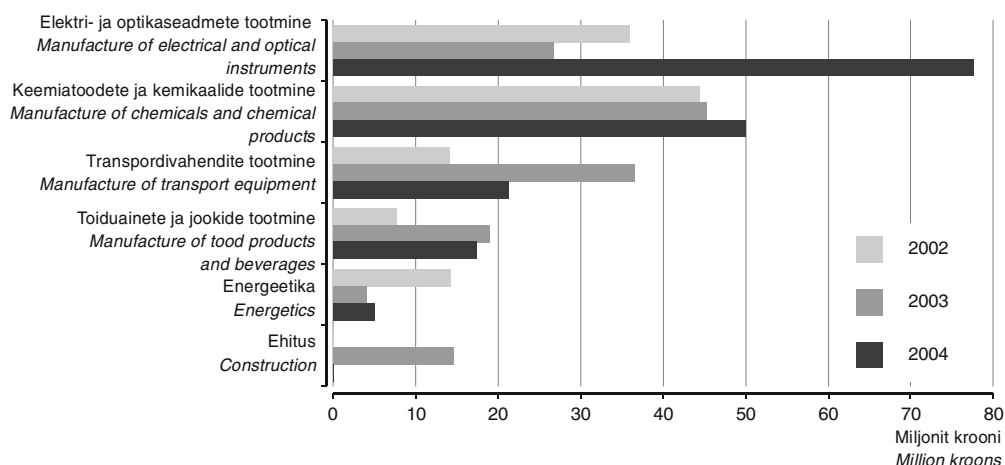
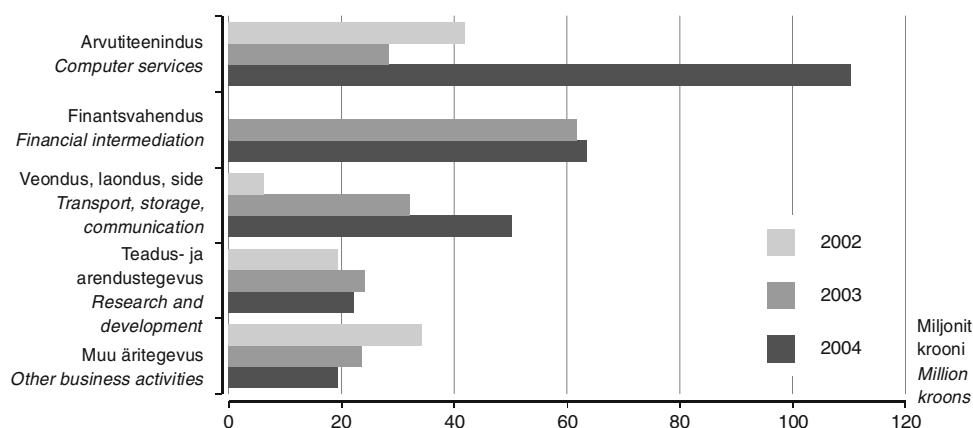


Diagramm 4 **Ettevõttesisesed T&A kulutused tertsiaarsektoris, 2002–2004**
Diagram 4 *Intramural R&D expenditure in tertiary sector, 2002–2004*



Teadus- ja arendustegevuse töötajad

T&A-ga tegelejad on tähtsaim strateegiline ressurss uute teadmiste ja oskuste rakendamisel ettevõtluses. Ettevõtlussektoris suurenes T&A töötajate arv aastatel 1998–2004 üle kahe korra (diagramm 5). T&A-ga tegeles 2004. aastal 1735 töötajat. 2003. aastal oli 206 töötajat vähem. Alates 2001. aastast on T&A töötajatest naised kolmandik, varasematel aastatel oli neid veidi rohkem. Siit on näha, et ettevõtluse T&A kujundamisel on pearoll meesteaduritel.

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

Ettevõtlussektori 1735 T&A-ga hõivatud töötajat kulutas 2004. aastal T&A-le 1084 täistööaastat ehk 7 kuud aastas T&A töötaja kohta.

T&A-ga hõivatud töötajatest oli teadlasi ja inseneri 2004. aastal 64% ja tehnikuid viiendik, ülejäänud oli abipersonal. Teadlaste-inseneride, tehnikute ja abipersonali osatähtsus T&A töötajate hulgas aastatel 1998–2004 peaaegu ei muutunud (diagramm 6).

Kõrge kvalifikatsiooniga töötajad on olulised ettevõtluse arengu tagamisel. T&A töötajate haridustase on aasta-aastalt tõusnud eelkõige kõrgharidusega ning magistrikraadiga töötajate arvel. Teadlastest-inseneridest oli doktori- või magistrikraad 2004. ja 2003. aastal igal neljandal, 2002. aastal igal viiendal. Teadlaskonna haridustase on pisut tõusnud doktori- ja magistrikraadiga meesteadlaste-inseneride arvel, kelle osatähtsus aasta-aastalt suureneb.

Diagramm 5 **T&A töötajad ja nende täistööaastad, 1998–2004**
 Diagram 5 *R&D personnel and their full-time equivalent, 1998–2004*

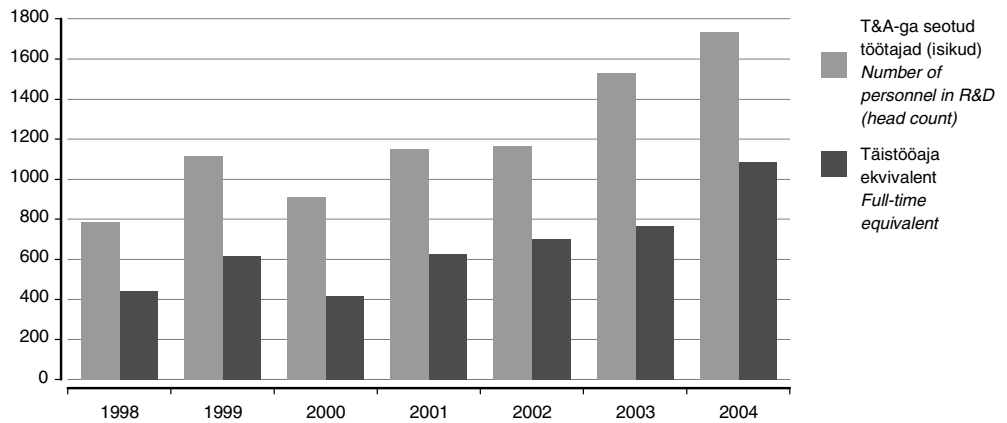


Diagramm 6 **Teadlaste-inseneride, tehnikute ja abipersonali täistööaastad, 1998–2004**
 Diagram 6 *Researchers', technicians' and supporting staff's full-time equivalent, 1998–2004*

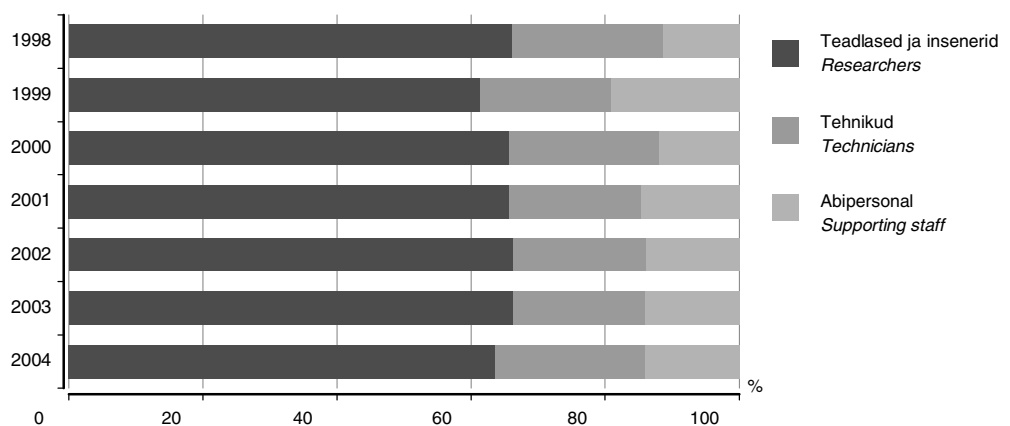
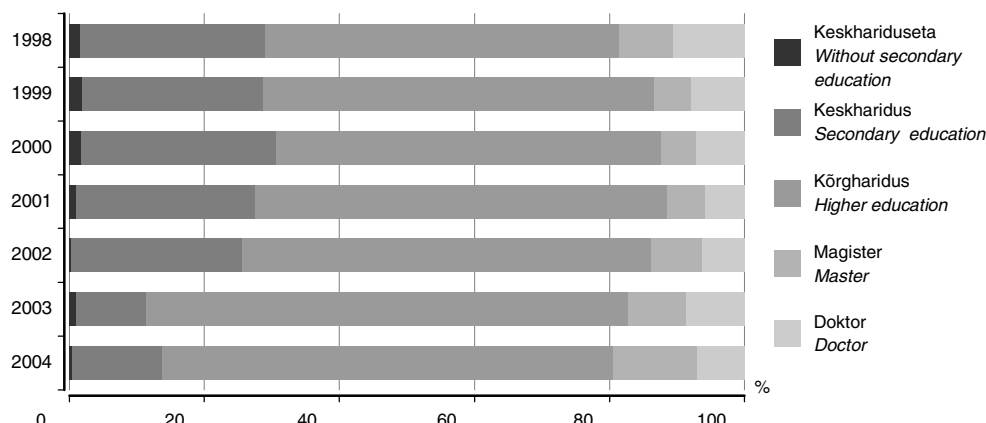


Diagramm 7 **T&A töötajad haridustaseme järgi, 1998–2004**
 Diagram 7 *R&D personnel by educational attainment, 1998–2004*



2004. aastal tegeles arendustööga sekundaarsektoris 716 inimest, 157 rohkem kui 2003. aastal, naisi oli neist ligi kolmandik. Üle saja T&A töötaja oli 2003. aastaga võrreldes rohkem elektri- ja optikaseadmete tootmise ettevõtetes, kuid toiduainete ja jookide tootmise ettevõtetes oli töötajaid vähem (diagramm 8).

Diagramm 8 **T&A töötajad sekundaarsektoris, 2002–2004**
 Diagram 8 *R&D personnel in secondary sector, 2002–2004*

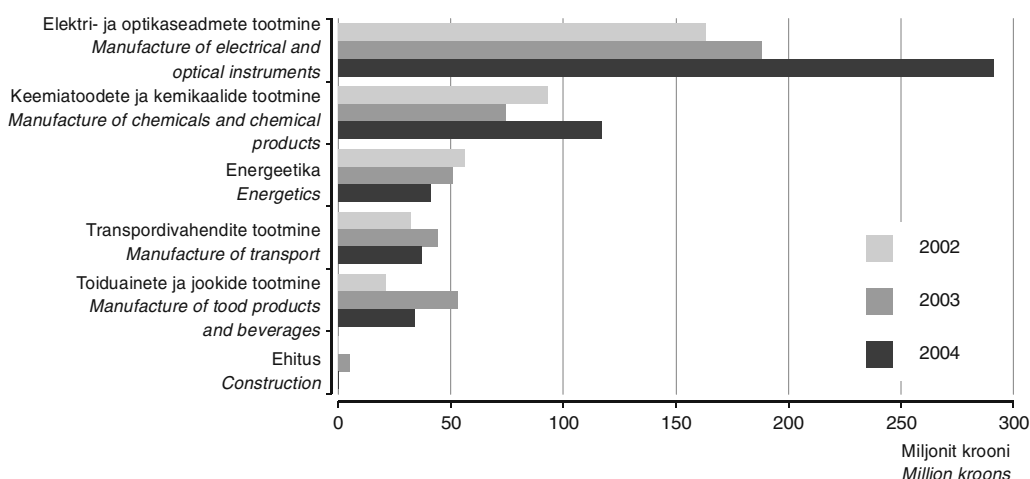
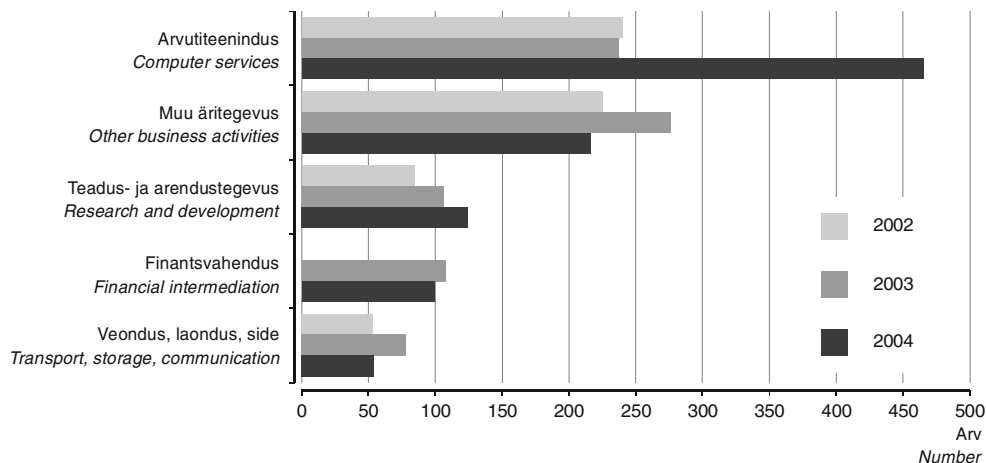


Diagramm 9 **T&A töötajad tertsiaarsektoris, 2002–2004**
 Diagram 9 *R&D personnel in tertiary sector, 2002–2004*



Kokku oli sekundaarsektoris 2004. aastal T&A töötajaid üle kolme korra rohkem kui 1998. aastal. Märkimisväärselt suurenes arendustegevusega seotud töötajate arv elektri- ja optikaseadmete ning metalltoodete tootmises. Ehitusettevõtetes on arendustegevusega seotud töötajate arv ja arendustegevuse kulutused aastati väga erinevad — ühel aastal on töötajate arv ja arendustegevuse kulutused väga väikesed, järgmisel aastal palju kordi suuremad.

2004. aastal tegeles T&A-ga tertsiaarsektoris 1018 töötajat. 2003. aastal 48 inimest vähem. Ligi pool tertsiaarsektori T&A töötajatest tegutses 2004. aastal arvutiteenust pakkuvates ettevõtetes, 2003. aastaga võrreldes oli nendes T&A töötajaid peaaegu kaks korda rohkem. Kuid muu äritegevuse teenust pakkuvates ettevõtetes vähenes T&A töötajate arv 60 inimese võrra (diagramm 9).

2004. aastal oli ettevõtluses täistööaastate järgi 1000 töötaja kohta 2,71 T&A-ga hõivatut. Arendustegevusega seotud töötajate osatähtsus kõigi ettevõtlustöötajate hulgas on 1998. aastaga võrreldes järjepidevalt suurenenud, vaid 2000. aastal oli see väiksem. 1000 ettevõtlustöötaja kohta oli 1998. aastal 1,18, 2003. aastal 1,97 ja 2004. aastal 2,71 T&A töötajat. Ettevõtlussektor kulutas 2004. aastal T&A-le üle 504 miljoni krooni — 465 381 krooni T&A töötaja täistööaasta kohta ehk peaaegu 1000 krooni rohkem kui 2003. aastal.

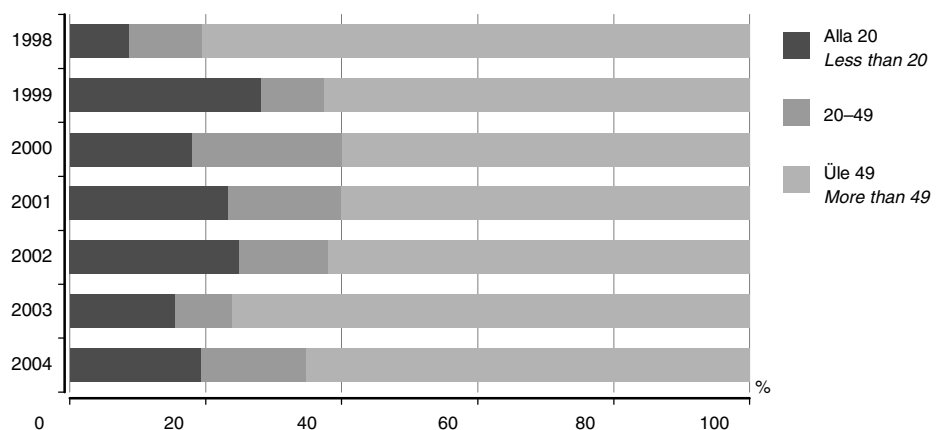
Teadus- ja arendustegevuse kulutused töötajate arvu järgi

Mida enam on ettevõttes töötajaid, seda olulisem on tal konkurentsipüsida, ent selle nimel tuleb välja töötada uusi tooteid, teenuseid või tehnoloogiaid. Nii olid ettevõttesisesed T&A kulutused suurimad 50 ja enama töötajaga ettevõtetes — 2004. aastal 65% ja 2003. aastal 76% ettevõtluse T&A kulutustest. Kuni 20 töötajaga ettevõtted tegid T&A kulutustest 2004. aastal 19% ja 2003. aastal 16%.

Teistelt ettevõtetelt tellitud T&A kulutustes oli suurim osa samuti 50 ja enama töötajaga ettevõtetel. Nende panus oli kõigis ettevõttevälistes T&A kulutustes 2004. aastal 70% ja 2003. aastal 90%.

Diagramm 10
Diagram 10

Ettevõttesisesed T&A kulutused töötajate arvu järgi, 1998–2004
Intramural R&D expenditure by number of persons employed, 1998–2004



Teadus- ja arendustegevuse kulutused omaniku liigi järgi

Ettevõttesisestest T&A kulutustest oli 2004. aastal välismaa eraõiguslikele isikutele kuuluvate ettevõtete osatähtsus 43%, Eesti eraõiguslikele isikutele kuuluvate ettevõtete osatähtsus 39% ning riigi- ja kohaliku omavalitsuse ettevõtete osatähtsus 18%

(diagramm 11). Võrreldes 2003. aastaga suurenes 2004. aastal väliskapitalil põhinevate ettevõtete T&A kulutuste osa ja vähenes Eesti eraõiguslikele isikutele kuuluvate 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). 2004. aastal tellisid teistelt ettevõtetelt T&A lahendusi enim riigile kuuluvad ettevõtted (42%) ja välismaa eraõiguslikele isikutele kuuluvad ettevõtted (39%). 2003. aastal olid vastavad näitajad 20% ja 58%.

Diagramm 11 **Ettevõttesisesed T&A kulutused omaniku liigi järgi, 1998–2004**
Diagram 11 *Intramural R&D expenditure by ownership, 1998–2004*

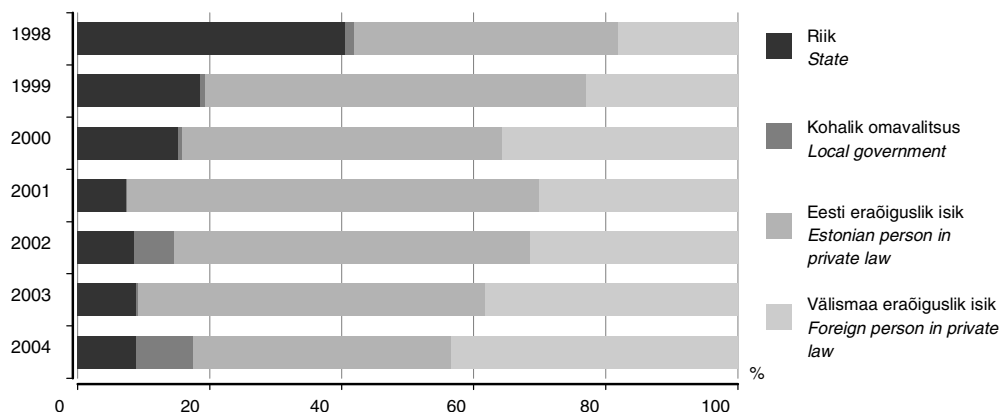
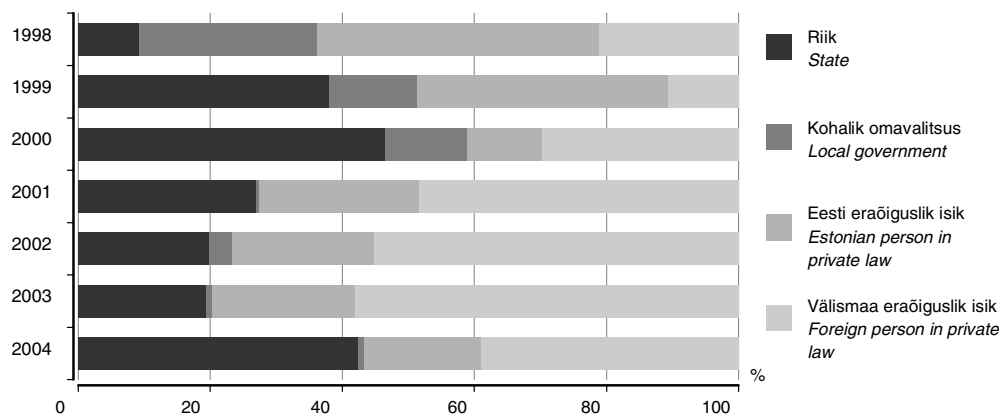


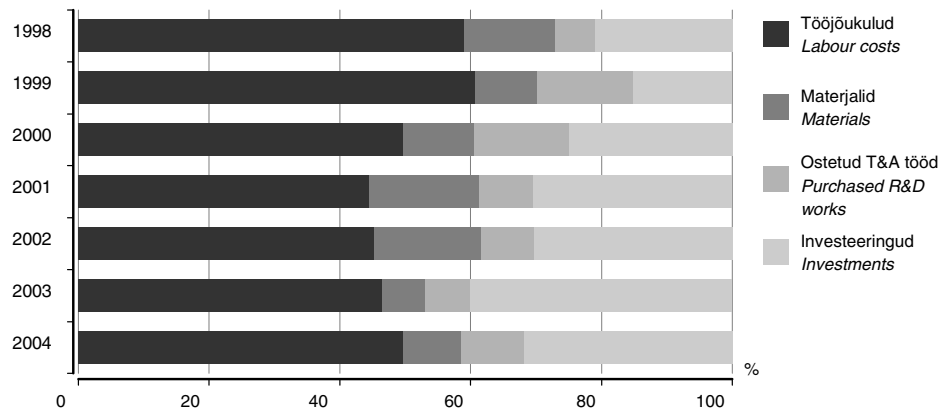
Diagramm 12 **Ettevõttevälised T&A kulutused omaniku liigi järgi, 1998–2004**
Diagram 12 *Extramural R&D expenditure by ownership, 1998–2004*



Teadus- ja arendustegevuse kulutuste struktuur

T&A kulutuste suurim kuluartikkel on tööjõukulud, nende osatähtsus vähenes kuni 2002. aastani, kuid alates 2002. aastast veidi suurenes (diagramm 13). Teadus- ja arendusprojektide rakendamiseks vajaliku materjali kulu hõlmas 2004. aastal kõikidest T&A-le tehtud kulutustest 8% ja selle osatähtsus suurenes eelmise aastaga võrreldes 2%.

Diagramm 13 T&A kulutuste struktuur, 1998–2004
Diagram 13 Structure of R&D expenditure, 1998–2004



Aastatel 2000–2002 hõlmasid T&A-ga seotud investeeringud kulutustest kuni neljandiku, 2003. aastal oli nende osatähtsus juba üle kolmandiku, kuid 2004. aastal nende osatähtsus veidi vähenes.

Seadmete, aparatuuri ja transpordivahendite soetamiseks kulutati 2004. aastal kogu T&A investeeringutest veidi üle neljandiku, 2003. aastal üle kolmandiku.

Teadus- ja arendustegevuse kulutused liigi järgi

Teadus- ja arendustegevuse kulutused jaotatakse alusuuringuteks, rakendusuuringuteks ning katse- ja arendustööks. Katse- ja arendustöö jaotub toote- ja protsessiarenduseks.

Alusuuringu eesmärk on saada infot kavandatava rakendusuuringu või tootearendusprojekti teostatavuse ja kasutamise kohta. Alusuuringutega tegelevad põhiliselt teadusasutused, vähesel määral ka ettevõtted. Rakendusuuringute eesmärk on omandada uusi teadmisi, mida kasutatakse uute toodete või tehnoloogiate oluliseks täiendamiseks. Katse- ja arendustöö eesmärk on rakendusuuringu tulemuste rakendamine ettevõtte äritegevuses. Eesti ettevõtetes tehakse ennekõike toote- ja protsessiarendustööd, osalt ka rakendusuuringuid ja vähesel määral alusuuringuid (diagramm 14).

2004. aastal tehti alusuuringuid põhiliselt tertsiaarsektoris, kus uuriti põlevkivielektriijaamade asendamist biokütusel töötavate elektriijaamadega ja optilistes sideliinides kasutatava tehnoloogia täiustamist, samuti tehti teekattematerjalise niiskuse sisalduse määramise seadme alusuuring.

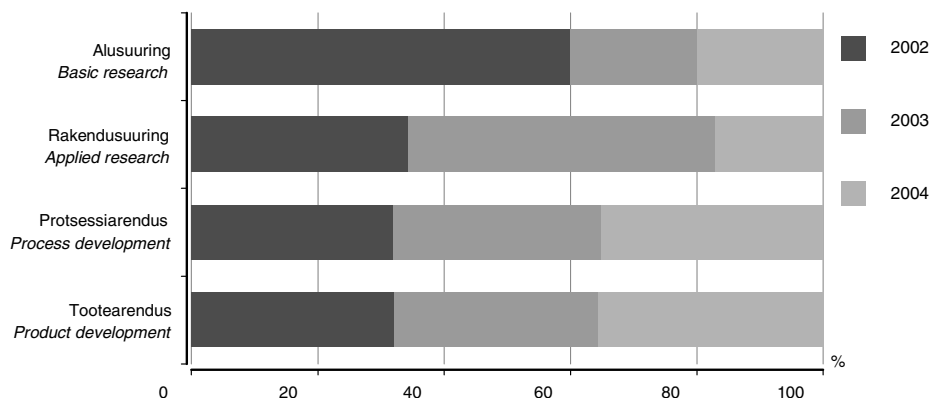
Rakendusuuringuid korraldati tertsiaarsektoris üle kahe korra rohkem kui sekundaarsektoris. Olulisemad rakendusuuringud tehti arvutiteeninduses, kus uuriti elektrondokumentide krüptograafilisi meetodeid ja e-hääletamise tarkvara väljatöötamist.

Rakendusvaldkonna järgi kulutati 2004. aastal ettevõtlussektoris suurem osa rahast toote- ja protsessiarendusele nagu eelmistelgi aastatel. Üle poole T&A väljaminekutest tehti tootearendusele ja kolmandik protsessiarendusele. 2003. aastaga võrreldes on toote- ja protsessiarenduse osa veidi suurenenud, rakendusuuringute osatähtsus vähenenud, alusuuringute osa on jäänud samale tasemele. Rakendusuuringutele kulutati 2004. aastal 6%, alusuuringutele minimaalselt — vaid 1%.

Nii toote- kui ka protsessiarendusega tegelevad rohkem arvutiteenindajad ja finantsvahenduse ettevõtted. Elektri- ja optikatootjad on küll aktiivsed protsessiarendajad, aga mitte väga suured tootearendajad.

Suure mahuga oli toote- ja protsessitäiustamine arvutiteeninduses ja finantsvahenduses, kus arendati raadioseiresüsteeme, elektrondokumentide krüptograafilisi turvaatribuute ja elektroonilisi tooteid.

Diagramm 14 **Ettevõttesisese T&A kulutused liigi järgi, 2002–2004**
Diagram 14 *Intramural R&D expenditure by kind of R&D activity, 2002–2004*



Teadus- ja arendustegevuse kulutuste rahastamine

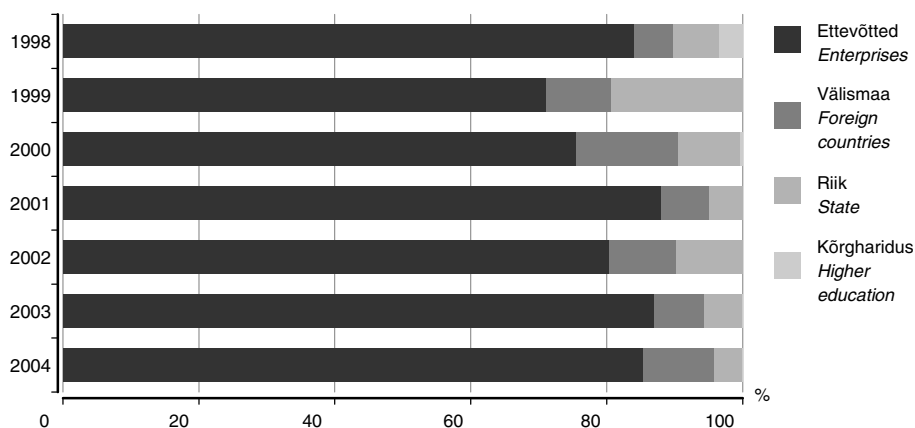
Teadus- ja arendustegevust rahastatakse ettevõtte omavahenditest, riigieelarvest ja Euroopa Liidu struktuurifondidest, samuti teiste välismaa sihtkapitalide, fondide ja ettevõtete kaudu.

Eesti riik annab ettevõtjatele teadus- ja arendustegevuse tarvis abi rakendusuuringuteks, tootearenduseks ja eeluuringute korraldamiseks. Toetuse eesmärk on arendada ettevõtjate konkurentsivõimet uute või täiustatud toodete, teenuste, tehnoloogiate või tootmisprotsesside edendamise kaudu.

Arendustegevust aitas elavdada ka Euroopa Liidu abiprogrammide jätkuv toimimine. 2004. aastal rahastas Euroopa Liit ettevõtlussektori T&A kulutusi 17 miljoni krooniga, 2003. aastal ligi 10 miljoni krooniga.

Ettevõtluses tehtud arendustööde kulutused kaeti nii 2003. kui ka 2004. aastal enamasti ettevõtete oma-vahenditest, vastavalt 87% ja 85% arendustegevuse kulutustest. Sihtfinantseerimise osatähtsus koos mitmesuguste sihtotstarbeliste toetustega 2004. aastal suurenes, kuid ettevõtete omavahendite osatähtsus vähenes. Riigipoolne arendustegevuse finantseerimine suurenes 2003. aastaga võrreldes miljon krooni. Üle kahe korra suurenes välismaa rahastajate osa. Riikliku sektori rahastamisallikate osatähtsus T&A kulutuste rahastajana jäi võrreldavale tasemele Kreeka ja Saksamaaga. Ettevõtete omavahendite kasutamine oli võrreldaval tasemel Rootsi, Taani, Iirimaa.

Diagramm 15 **T&A kulutuste rahastamine, 1998–2004**
Diagram 15 *Financing of R&D expenditure, 1998–2004*



Innovatiivsuse indikaatorid

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

T&A intensiivsed tegevusalad

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

T&A mitteintensiivsed tegevusalad

- 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 ja mida analüüsitakse T&A intensiivsetel, mitteintensiivsetel ja teenindavatel tegevusaladel. Teadlased leiavad, et senisest rohkem peaks investeerima T&A intensiivsetesse tegevusaladesse, mis on majandusedu aluseks.

T&A kogukulutuste osatähtsus netokäibes

Võrreldes arendustegevuse kogukulutuste osa netokäibes, on näha, et T&A intensiivsetel tegevusaladel on see märkimisväärselt suurem kui mitteintensiivsetel.

Kogu ettevõtlus kulutas 2004. aastal T&A-le 0,14% netokäibest. Intensiivsed tegevusalad kulutasid 0,87% ja mitteintensiivsed 0,10 %.

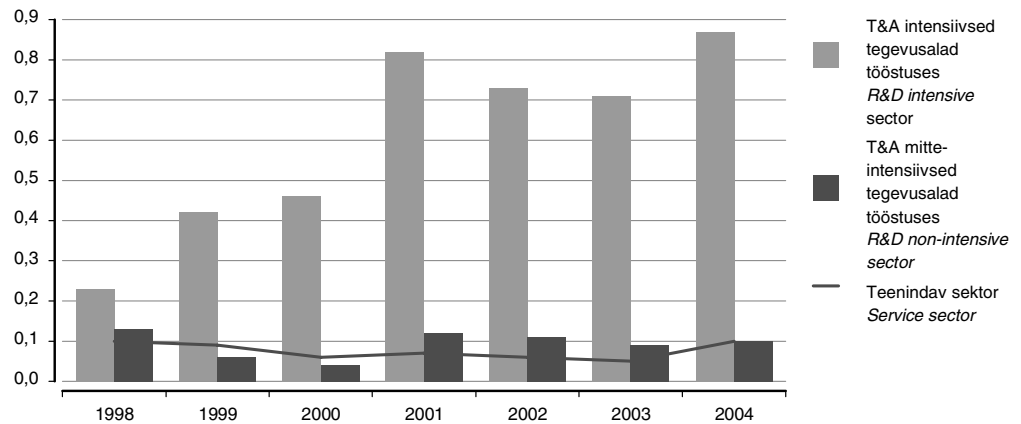
T&A kogukulutuste osatähtsus ettevõtte kogukuludes

Ettevõtluses kokku kulutati T&A-le 0,15% ettevõtte kogukuludest. Ka T&A kogukulutuste osatähtsus ettevõtte kogukuludes on T&A intensiivsetel tegevusaladel suurem kui mitteintensiivsetel — vahe on üheksakordne.

Ekspordi osatähtsus netokäibes

T&A intensiivsetel ja mitteintensiivsetel tegevusaladel ei erine ekspordi osatähtsus käibes nii palju kui T&A kogukulutuste suhe käibesse ja ettevõtte kogukuludesse. Intensiivsetel tegevusaladel on vastav näitaja 65% ja mitteintensiivsetel ainult 44%.

Diagramm 16 **T&A kogukulutuste osatähtsus netokäibes T&A intensiivsetel, mitteintensiivsetel tööstustegevusaladel ja teenindavas sektoris, 1998–2004**
 Diagram 16 *Share of total R&D expenditure in net sales in R&D intensive, non-intensive sectors and service sector, 1998–2004*



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 2003 and 2004. 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 — 56% in 2004, 53% in 2003. 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.

INNOVAATILISUS TÕUSUTEEL

Aavo Heinlo

Esimest korda osales Eesti Euroopa Ühenduse innovatsiooniuringus *CIS (Community Innovation Survey — CIS)* neli aastat tagasi, täpsemalt öeldes vaatles *CIS3* aastaid 1998–2000. Siis oli uuring veel ettevõtetele vabatahtlik, nüüdseks on sellest saanud riikliku statistika osa, mis on ühtlasi sätestatud ka Euroopa Ühenduse regulatsiooniga. Niisiis langes 2005. aastal korraldatud riiklik statistiline vaatlus “Ettevõtete innovatsiooniuring (aastad 2002–2004)” sisult kokku *CIS4*-ga. Neli aastat tagasi oli Eesti innovaativsuses tollase kümne kandidaatriigi seas kõige kõrgema tulemusega, mis siiski jäi omajagu alla Euroopa Liidu (EL-15) keskmisele tasemele. Värsked andmed näitavad, et Eesti suutis Euroopa Liidu tollase keskmise 2004. aastaks ületada. Kindlasti oli kiirest majanduskasvust põhjustatud soodsatel tingimustel selles oma osa.

Tervikuna uuring õnnestus — vastanute määr oli kvaliteediks piisav — 77%, siiski võiks riikliku statistika esitamisel oodata ettevõtetele suuremat aktiivsust. Igal juhul oli see määr tunduvalt kõrgem kui varasemates innovatsiooniuringutes Euroopa Liidus keskmisena. Tõsi, paljudes riikides on uuring vabatahtlik. Võrdlus teiste andmeallikatega ettevõtte kaupa näitas, et ettevõtte põhiantmed langesid kokku teiste riiklike vaatluste tulemustega. Samas andsid mõned ettevõtted võrreldes vastava riikliku statistilise vaatlusega ilmselt paisutatud andmeid teadus- ja arendustegevusega seotud kulutuste kohta. Samalaadset nähtust on täheldatud ka varasemates Euroopa Ühenduse innovatsiooniuringutes.

Käesolev kirjutis annab lühiülevaate uuringu korraldusest ja tulemustest. Detailsem võrdlus teiste riikide värske andmetega on võimalik alles pärast nende avaldamist 2006. aasta teisel poolel.

Uuringu meetodika

Uuringu meetodika aluseks olid Eurostati koostatud soovitud *Fourth Community Innovation Survey (CIS4)* jaoks, see tagas andmete võrreldavuse ka varasemate Euroopa Liidu innovatsiooniuringutega. Uuringu kogum koosnes Eestis 2004. aastal tegutsenud ettevõtetest Statistikaameti statistilise profiili alusel. Kui ettevõtet ei olnud mingil eripõhjusel võimalik statistilise üksusena määratleda, kasutati üksikjuhtudel üksusena ettevõttegruppi.

Uuringu valimisse kuulusid tabelis 1 esitatud põhitegevusaladega ettevõtted mäetööstusest, töötlevast tööstusest ja teenindussfäärist vastavalt Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorile (EMTAK). Ainukese erandina ei kuulunud seekord vaatluse alla ettevõtted tegevusala koodiga 73 (teadus- ja arendustegevus), sest selle tegevusala raames on väga raske innovatsiooni defineerida, samas peaks innovaativse tegevuse hulka kuuluma igasugune T&A. Niisuguseid vähemalt 10 töötajaga ettevõtteid oli 2004. aastal statistilises profiilis ainult 6 ja nende väljajätmine ei mõjuta andmete võrreldavust eelmise uuringu andmetega. Töötajate arvu järgi kuulusid kohustuslikult uuringusse kõik 10 ja enama töötajaga ettevõtted. Riikidele olid jäetud vabad käed soovi korral laiendada uuringuga kaetud teiste tegevusaladele või mikroettevõtetele (alla 10 töötaja). Eestis ei peetud laiendamist otstarbekaks.

Tabel 1
Table 1

Innovatsiooniuringuga *CIS4* kaetud tegevusalad
Activities covered by the Fourth Community Innovation Survey

Põhitegevusala	EMTAK-i kood NACE code	Main activity
Mäetööstus	10–14	Mining and quarrying
Töötlev tööstus	15–37	Manufacturing
Elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus	40–41	Electricity, gas and water supply
Hulgikaubandus	51	Wholesale trade
Veondus, laondus ja side	60–64	Transport, storage and communication
Finantsvahendus	65–67	Financial intermediation
Arvutiteenindus	72	Computer and related activities
Arhitekti- ja inseneritegevused	74.2	Architectural and engineering activities
Teimimine ja analüüs	74.3	Technical testing and analysis

Kogumisse kuulunud ettevõtted jaotati struktuursetesse allgruppidesse ehk kihtidesse kahe põhitunnuse järgi. Tegevusala koodi põhjal oli kihti kuulumise tunnuseks EMTAK-i kahekohaline kood (v.a kood 74, millest moodustus kaks kihti 74.2 ja 74.3) ning töötajate arvu järgi jagati ettevõtted 5 järgmisse suurusklassi:

1 — 250+ 2 — 100–249 3 — 50–99 4 — 20–49 5 — 10–19

Üle 50 töötajaga ettevõtteid uuriti kõiksena. Alla 50 töötajaga ettevõtetest tehti vähemalt 50 ettevõttega kihtides (18 kihis) juhuslik valik järgmistel tingimustel: kihi valimis on vähemalt 30 ettevõtet, alla 226 töötajaga kihis oli valimi suurus vähemalt 25%, üle 226 töötajaga kihis aga vähemalt 20% kihti kuuluvatest ettevõtetest.

Rahvusvahelises võrdluses on kasutusel ühendatud suurusklassid: suure (250+), keskmise (50–249) ja väikese (10–49) töötajate arvuga ettevõtted.

Kolmanda mõõtmena ei olnud piirkondlikku tegurit ettevõtete väikese arvu tõttu võimalik kihtideks jagamisel arvesse võtta, mistõttu tulemuste regionaalset analüüsi tehes tuleb pöörduda kogunäitajatega detailidesse laskumata.

Uuringu küsimustik langes kokku Eurostati koostatud tuumküsimustikuga. Lisati mõned kohalikku huvi pakkuvad küsimused — välisosaluse olemasolu, turupiirkonna jagunemine SRÜ ja muu maailma vahel, müük mitteresidentidele ning avaliku sektori innovatsioonitoetuste olulisus ja mõju.

Kokku oli esialgses uuringu kogumis 3825 ja valimis 2237 ettevõtet. Uuringu valimist langesid välja ettevõtted, kelle kohta selgus, et nad 2004. aastal enam ei tegutsenud (sh olid pankrotis). Samuti langesid üksikud ettevõtted uuringust välja või liikusid teise kihti, sest nende töötajate arv või tegevusala olid võrreldes statistilise profiili andmetega muutunud. Põhiliselt oli muutusi alla 20 töötajaga ettevõtete puhul, kelle andmed statistilises profiilis võisid olla vananenud, sest nad ei olnud sattunud vaadeldaval perioodil regulaarsete vaatluste valimisse. Arvestamaks neid muutusi asendati kihtides, kus uuring ei olnud kõikne, väljalangenud või teise kihti liikunud ettevõtted asendusettevõttega, mis lubas säilitada algse valimi jaoks arvatud kaale. Nii kujunes lõplikuks kogumi suurus 3789 ja valimi suurus 2201 ettevõtet. Need olid jagatud 210 kihti, millest 38 osutusid tühjaks ja 39-s oli alla kolme ettevõtte.

Andmete kogumise käigus väljastati mais ettevõtetele küsimustik postitsi tagastamise tähtajaga 1. juuli. Nii esimene kui ka teine meeldetuletuskiri väljastati ilma küsimustikuta. Paralleelselt tehti meeldetuletusi telefonitsi. Ettevõttel oli võimalus laadida eestikeelne küsimustik dokumendifailina alla Statistikaameti veebilehelt, ka saadeti ettevõtetele tema palvel venekeelne tõlkevariant kas meilitsi või erandjuhul postitsi. Selline lähenemine tagas kõrge vastanute protsendi — 76,9%. Absoluutarvudes vastas 2201 valimis olnud ettevõttest 1747 ehk 79,4% (kaalusid arvestades 76,9%), 63 kihis vastasid kõik ettevõtted. Kihi vastamisprotsendi järgi arvutati ettevõtete lõplikud kaalud.

Andmete sisestamiseks ja töötlemiseks koostati Statistikaameti asjakohane tarkvara, sh andmete kontrolli ja väljundtabelite koostamise eritarkvara. Kahtlaste andmete, loogiliste vigade või vastamata jäänud küsimuste puhul täpsustati andmed telefoni või e-posti teel andmeesitajaga kontakteerudes, kokku tekkis vajadus suhelda kahe kolmandikuga vastanutest ehk umbes 1100 ettevõttega.

Ettevõtete üldandmed

Innovatsiooniuringu tulemuste analüüs lähtub mõõdetud innovatsiooni taset iseloomustavate suuruste sõltuvusest põhitunnustest (tegevusala ja suurusklass) ning abitunnustest, nagu kontserni kuuluvus, välisosalus, turupiirkond, netokäive, ekspordi osatähtsus jt. Uuringuga kaetud ettevõtete jagunemist tunnuste järgi kajastab tabel 2. Võrdluseks on esitatud vastavad määrad eelmisest uuringust (2000. aastal oli kogumis 3490 ettevõtet).

Tabel 2 **Ettevõtete jagunemine tunnuste järgi, 2004**
Table 2 *Distribution of enterprises by characteristics, 2004*

Tunnus	Arv Number	Osatähtsus, % Share, %	Osatähtsus 2000, % Share in 2000, %	Characteristics
KOKKU	3 789	100,0	100,0	TOTAL
Tegevusala järgi				By activity
Mäetööstus	43	1,1	1,1	Mining and quarrying
Töötlev tööstus	1 917	50,6	52,4	Manufacturing
Elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus	108	2,9	4,1	Electricity, gas and water supply
Teenindus	1 721	45,4	42,3	Services
hulgikaubandus	803	21,2	19,5	wholesale trade
veondus, laondus ja side	641	16,9	14,9	transport, storage and communication
finantsvahendus	53	1,4	1,7	financial intermediation
arvutiteenindus, arhitekti- ja inseneritegevused, teimimine ja analüüs	224	5,9	6,2	computer and related activities, architectural and engineering activities, technical testing and analysis
Töötajate arvu järgi				By number of employees
10–19	1 709	45,1	46,0	10–19
20–49	1 257	33,2	32,6	20–49
50–99	444	11,7	12,0	50–99
100–249	273	7,2	6,1	100–249
250+	106	2,8	3,4	250+
Kontserni kuuluvuse järgi				By belonging to a concern
Ei kuulu	2 641	69,7	71,8	Not belonging
Kuuluvad	1 148	30,3	28,2	Belonging
emaettevõtte	233	6,1	5,5	parent enterprise
tütarettevõtte	915	24,1	22,6	subsidiary enterprise
sh emaettevõtte asukohamaa järgi:				of which by country of parental enterprise origin:
Eesti	433	11,4	11,0	Estonia
Soome	164	4,3	4,5	Finland
Rootsi	122	3,2	2,4	Sweden
Taani	25	0,7	0,7	Denmark
Saksamaa	28	0,7	0,9	Germany
Ameerika Ühendriigid	23	0,6	0,6	USA
Välisosalususe järgi				By foreign equity
Välisosaluseta	2 856	75,4	74,0	No foreign equity
Välisosalusega	933	24,6	26,0	With foreign equity
alla 50%	238	6,3	5,6	below 50%
üle 50%, kuid alla 100%	284	7,5	9,5	from 50% till below 100%
100%	411	10,8	10,9	100%
Turustasid 2002–2004 kaupu turupiirkonnas				Selling products in markets during 2002–2004
Kohalik	2 368	62,5	...	Local
Kogu Eesti	2 676	70,6	...	Whole Estonia
EL + EFTA ^a	2 457	64,8	...	EU + EFTA ^a
SRÜ ^b	674	17,8	...	CIS ^b
Muu	412	10,9	...	Other
Pidasid olulisemaks turupiirkonnaks:				Considered as most important market
Kohalik	909	24,0	28,5	Local
Kogu Eesti	1 602	42,3	37,2	Whole Estonia
EL + EFTA ^a	1 144	30,2	...	EU + EFTA ^a
SRÜ ^b	104	2,7	4,1	CIS ^b
Muu	30	0,8	...	Other
EL + EFTA + muu	1 174	31,0	30,2	EU + EFTA + other
Realiseerimise netokäibe järgi				By turnover
Alla miljoni krooni	35	0,9	4,4	Below million kroons
Miljon kuni alla 10 miljoni krooni	1 398	36,9	47,9	From million till below 10 million kroons
10 miljonit kuni alla 100 miljoni krooni	1 897	50,1	39,2	From 10 million till below 100 million kroons
Üle 100 miljoni krooni	459	12,1	8,5	100 million kroons and more
Mitteresidentidele müügi osatähtsuse järgi realiseerimise netokäibes				By share of export in turnover
Alla 10%	2 002	52,8	53,6	Below 10%
10% kuni alla 50%	748	19,7	16,5	From 10% till below 50%
50% kuni alla 90%	605	16,0	16,5	From 50% till below 90%
90% ja enam	434	11,5	13,4	90% and more

^a Euroopa Liidu ja EFTA liikmes- või kandidaatriigid (v.a Eesti): Austria, Belgia, Bulgaaria, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Leedu, Liechtenstein, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Sloveenia, Slovakkia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Türgi, Ungari.

^b SRÜ riigid: Armeenia, Aserbaidžaan, Gruusia, Kasahstan, Kõrgõzstan, Moldova, Tadžikistan, Türkmenistan, Ukraina, Usbekistan, Valgevene, Venemaa.
^a Member States or candidate countries of EU or EFTA (excl. Estonia): Austria, Belgium, Bulgaria, Spain, Netherlands, Croatia, Ireland, Iceland, Italy, Greece, Lithuania, Liechtenstein, Luxembourg, Latvia, Malta, Norway, Poland, Portugal, France, Sweden, Romania, Germany, Slovenia, Slovakia, Finland, United Kingdom, Switzerland, Denmark, Czech Republic, Turkey, Hungary.

^b CIS countries: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan, Belarus, Russia.

Kokkuvõttes võib täheldada, et uuringuga kaetud ettevõtetest 30% kuulusid kontserni, 25% olid välisosalusega (18%-l ulatus välisosalus vähemalt pooleni), rahvusvaheline turg oli olulisim turupiirkond kolmandikule ettevõtetest ja 28%-l hõlmas eksport vähemalt poole netokäibest. Need arvud iseloomustavad küllalt ilmekalt Eesti majanduse rahvusvahelist haaret, muutused 2000. aastaga võrreldes piirdusid 1–2 protsendipunktiga.

Töötleva tööstuse ettevõtete analüüsimisel on otstarbekas kasutada abitunnusena tehnoloogilist intensiivsust ja teeninduses T&A intensiivsust (tabel 3). Kasutatud on OECD 1997. aastal ümber vaadatud tehnoloogilise intensiivsuse jaotust ja Eurostati kasutatavat T&A intensiivsuse jaotust.

Tabel 3 **Ettevõtete jagunemine tehnoloogilise ja T&A intensiivsuse järgi, 2004**
 Table 3 *Distribution of enterprises by technological and R&D intensity, 2004*

Intensiivsuse liik	Arv Number	Osatähtsus, % Share, %	Osatähtsus 2000, % Share in 2000, %	Type of intensity
Töötleva tööstuse ettevõtted KOKKU	1 917	100,0	100,0	TOTAL in manufacturing
Tehnoloogilise intensiivsuse järgi:				By technological intensity
Kõrgtehnoloogilised	66	3,4	3,5	High-technology
Keskkõrgtehnoloogilised	172	9,0	8,5	Medium-high-technology
Keskmadaltehnoloogilised	430	22,5	20,9	Medium-low-technology
Madaltehnoloogilised	1 248	65,1	67,2	Low-technology
Teenindusettevõtted KOKKU	1 721	100,0	100,0	TOTAL in services
Teadmisintensiivsuse järgi:				By R&D intensity
Kõrgtehnoloogiline teenindus	110	6,4	6,3	High-technological services
Teadmisintensiivne turuteenindus	157	9,1	10,2	R&D-intensive market services
Teadmisintensiivne finantsteenindus	43	2,5	3,7	R&D-intensive financial services

Innovaatilised ettevõtted

Definitsiooni järgi eristatakse kolme järgmist tüüpi ettevõtteid:

innovatsiooniga ettevõtted on aastatel 2002–2004 toonud turule uusi või oluliselt täiustatud tooteid (kaupu/teenuseid) või kasutusele võtnud uusi või varasematega võrreldes oluliselt täiustatud protsesse (tootmis- või tarnimismeetodi, tootmise abitegevuse);

ainult innovaatilise tegevusega ettevõtted, millel küll puudub innovatsioon, kuid aastatel

2002–2004 on toimunud tegevus ja tehtud kulutusi eesmärgiga välja töötada või rakendada toote- või protsessiinnovatsioon (see tegevus võib olla nii pooleli kui ka jäänud lõpule viimata);

innovaatilise tegevuseta ettevõtted, kus ülalloeletud tegevused aastatel 2002–2004 puudusid.

Innovatsiooniga ja ainult innovaatilise tegevusega ettevõtted moodustavad innovaatiliste ettevõtete grupi, mis vastandub innovaatilise tegevuseta ettevõtete grupile. Innovaatiliste ettevõtete osatähtsus on innovaatilisuse põhinäitaja ja see on paari protsendi võrra suurem innovatsiooniga ettevõtete osatähtsusest. Kolmeaastast ajavahemikku, mis kuulub innovaatilisuse definitsiooni juurde, nimetatakse innovatsiooniaknaks ja selle ühesugune kestus erinevates uuringutes on võrreldavuse tagamiseks väga tähtis. Innovatsiooniakna kestus on seotud uute toodete keskmise turul viibimise ajaga. Mõistagi on see eri tegevusaladel väga erinev, ulatudes mõnest kuust kümnete aastateni.

Ettevõtte puhul, mis tekkis alles 2002. aastal või hiljem, on põhimõtteliselt kõik tooted või protsessid uued. Siiski eristuvad need uued ettevõtted, kes tekkisid varem eksisteerinud ettevõtte baasil või sellest eraldumise teel. Viimasel juhul võivad nad osutada mitteinnovaatiliseks. Peale selle pakub huvi eraldi välja tuua ka selline grupp ettevõtteid, millel oli 2004. aastal kulutusi innovaatilisele tegevusele iseloomustamiseks 2004. aasta hetkeseisu ning innovaatilise tegevuse järjekindlust.

Tabel 4 **Innovaatilise tegevusega ja innovatsiooniga ettevõtete osatähtsus, 2000, 2004**
 Table 4 **Share of enterprises with innovation activities and innovators, 2000, 2004**
 (protsenti — percentages)

Tunnus	Innovaatilise tegevusega ettevõtted <i>Enterprises with innovation activities</i>		Innovatsiooniga ettevõtted <i>Innovators</i>		Characteristics
	2004	2000	2004	2000	
KOKKU	48,7	35,7	47,3	34,3	TOTAL
Tegevusala järgi					By activity
Mäetööstus	35,9	26,3	35,9	23,7	Mining and quarrying
Töötlev tööstus	48,2	38,9	47,0	37,8	Manufacturing
Elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus	29,3	24,3	28,4	22,5	Electricity, gas and water supply
Teenindus	50,7	33,0	49,2	31,2	Services
hulgikaubandus	62,9	34,4	61,0	33,1	wholesale trade
veondus, laondus ja side	32,6	24,3	31,4	22,5	transport, storage and communication
finantsvahendus	74,8	48,4	74,8	44,1	financial intermediation
arvutiteenindus, arhitekti- ja inseneritegevused, teimimine ja analüüs	53,5	45,1	52,1	42,8	computer and related activities, architectural and engineering activities, technical testing and analysis
Töötajate arvu järgi					By number of employees
10–19	41,9	27,6	40,0	26,5	10–19
20–49	50,0	36,1	49,0	34,7	20–49
50–99	55,6	45,2	54,8	43,0	50–99
100–249	61,5	54,5	60,8	52,8	100–249
250+	79,8	75,4	79,8	73,7	250+
Kontserni kuuluvuse järgi					By belonging to a concern
Ei kuulu	42,5	29,6	41,3	28,4	Not belonging
Kuuluvad	62,9	51,4	61,2	49,4	Belonging
Välisosaluse järgi					By foreign equity
Välisosaluseteta	44,5	31,9	43,2	30,5	No foreign equity
Välisosalusega	61,4	46,7	60,2	45,1	With foreign equity
alla 50%	59,2	41,3	57,8	40,5	below 50%
üle 50%, kuid alla 100%	63,5	44,5	61,6	43,2	from 50% till below 100%
100%	61,1	51,3	60,6	49,2	100%
Pidasid olulisemaks turupiirkonnaks:	50,1	38,7	49,1	37,5	Considered as most important market
Kohalik	33,7	27,4	32,3	26,3	Local
Kogu Eesti	57,0	38,6	55,6	36,8	Whole Estonia
EL + EFTA ^a	50,6	...	49,5	...	EU + EFTA ^a
SRÜ ^b	34,1	41,8	29,5	39,1	CIS ^b
Muu	33,1	...	33,1	...	Other
EL + EFTA + muu	50,1	38,7	49,1	37,5	EU + EFTA + Other
Realiseerimise netokäibe järgi					By turnover
Alla miljoni krooni	43,4	20,1	43,4	18,4	Below million kroons
Miljon kuni alla 10 miljoni krooni	34,2	27,5	33,0	26,5	From million till below 10 million kroons
10 miljonit kuni alla 100 miljoni krooni	54,4	42,3	52,7	40,5	From 10 million till below 100 million kroons
Üle 100 miljoni krooni	69,4	60,0	69,2	58,0	100 million kroons and more
Mitteresidentidele müügi osatähtsuse järgi realiseerimise netokäibes					By share of export in turnover
Alla 10%	48,7	34,0	47,0	32,7	Below 10%
10% kuni alla 50%	52,3	39,9	50,6	38,1	From 10% till below 50%
50% kuni alla 90%	42,8	38,1	42,5	37,1	From 50% till below 90%
90% ja enam	50,3	34,8	49,4	32,6	90% and more

^a Euroopa Liidu ja EFTA liikmes- või kandidaatriigid (v.a Eesti): Austria, Belgia, Bulgaaria, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Leedu, Liechtenstein, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Sloveenia, Slovakkia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Türgi, Ungari.

^b SRÜ riigid: Armeenia, Aserbaidžaan, Gruusia, Kasahstan, Kõrgõzstan, Moldova, Tadžikistan, Türkmenistan, Ukraina, Usbekistan, Valgevene, Venemaa.

^a Member States or candidate countries of EU or EFTA (excl. Estonia): Austria, Belgium, Bulgaria, Spain, Netherlands, Croatia, Ireland, Iceland, Italy, Greece, Lithuania, Liechtenstein, Luxembourg, Latvia, Malta, Norway, Poland, Portugal, France, Sweden, Romania, Germany, Slovenia, Slovakia, Finland, United Kingdom, Switzerland, Denmark, Czech Republic, Turkey, Hungary.

^b CIS countries: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan, Belarus, Russia.

Mõistagi on kasvupotentsiaal seda suurem, mida madalam on varasem indikaatori tase, seetõttu ei üllata indikaatori rohkem kui poolteisekordne kasv teeninduses ja mäetööstuses, võrreldes vaid veerandijaose muutusega töötlevas tööstuses. Eriti oluliseks tuleb pidada väikese töötajate arvuga ettevõtete jõudsat uuenduslikkuse kasvu.

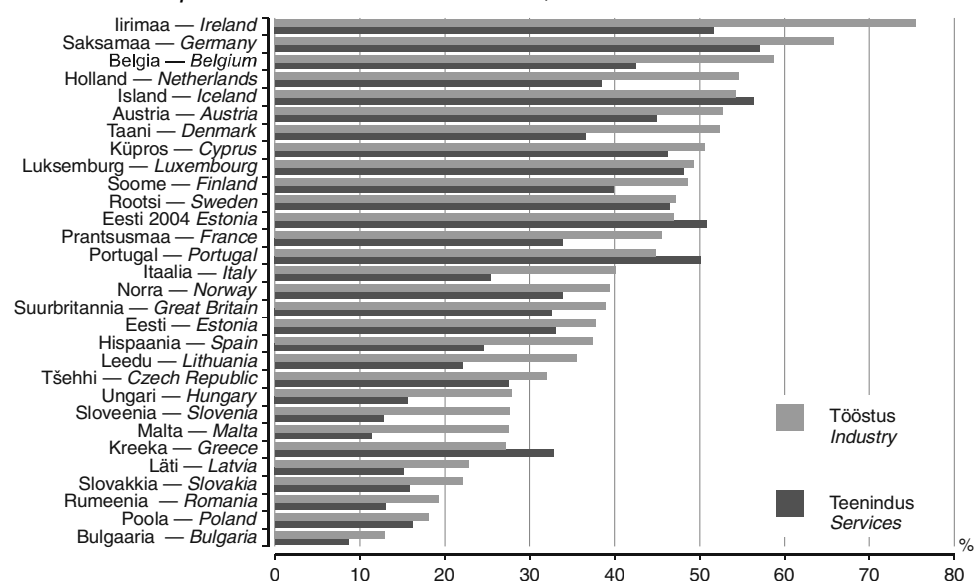
Ainukesena täheldati innovaatilisuse vähenemist nende ettevõtete seas, kes pidasid oma olulisemaks turuks SRÜd (2000. aastal kasutati küsimustiku sõnastuses nimetust "idaturg"). Tabelist 2 on näha, et selliste ettevõtete arv vähenes nelja aastaga 143-st 104-ni.

Kui võrrelda Eesti andmeid kolmanda Euroopa Liidu innovatsiooniuringu (edaspidi CIS3) tulemustega aastate 1998–2000 kohta, siis kehtivad Eestis samad üldised seaduspärasused: mida suurem on ettevõtte töötajate arv või realiseerimise netokäive, seda kõrgem on tõenäosus, et ettevõtte on innovaatiline. Torkab silma, et välisosalusega ettevõtted on peaaegu 1½ korda innovaatilisemad kui välisosaluseta, sama kehtib kontserni kuuluvate ettevõtete kohta võrreldes kontserni mittekuuluvatega. Muide, sealjuures ei ole erilist vahet, kas tegemist on Eesti või väliskontserniga.

Ettevõtted, kes peavad oma olulisemaks turupiirkonnaks Eestit tervikuna, osutuvad innovaatilisemaks kui väliturule töötavad. See on seotud Eesti ekspordi struktuuriga, kus leidub küllalt palju allhangete raames või toorainena väljaveetavat. Sama asjaolu peegeldub ka innovaatilisuse ja ekspordi vahekorras: suure ekspordi osatähtsusega ettevõtted on vähem innovaatilised. Samuti võib järeldusena väita, et Eesti siseturg tervikuna ei jää nõudlikkuse poolest välisurgudele alla.

Diagramm 1
Diagram 1

Innovaatilise tegevusega ettevõtete osatähtsus, 2000
Share of enterprises with innovation activities, 2000



Ei ole põhjust arvata, et teised Euroopa riigid neli aastat käed rüpes istusid, sellegipoolest võib arvata (vähemalt majanduskasvu kiirusele tuginedes), et uued liikmesriigid arenesid hoogsamalt, mis lubab ka võrdluses teiste riikide 2004. aasta andmetega oodata Eesti paiknemist pingereas küllalt kõrgele. Torkab silma, et innovaatilisuse kõrgem tase teeninduses võrreldes tööstusega, mis paljastus Eesti 2004. aasta andmetes, oli Euroopa jaoks 2000. aastal küllalt erandlik, sama nähtust esines vaid kolmes riigis: Islandil, Portugalis ja Kreekas.

Tabel 5 **Innovaatilise tegevusega ettevõtete osatähtsus tegevusalati, 2000, 2004**
 Table 5 **Share of enterprises with innovation activities by economic activity, 2000, 2004**
 (protsenti — percentages)

Tegevusala	2004	2000	Economic activity
Kõik uuringuga kaetud tegevusalad kokku	48,7	34,3	All activities covered by the survey
Kivi- ja pruunsöe kaevandamine; turbatootmine	25,7	15,4	Mining of coal and lignite; extraction of peat
Toornafta ja maagaasi tootmine	..	..	Extraction of crude petroleum and natural gas
Muu kaevandamine	51,8	37,5	Other mining and quarrying
Toiduainete ja jookide tootmine	58,6	48,3	Manufacture of food products and beverages
Tekstiilitootmine	50,1	28,0	Manufacture of textiles
Rõivatootmine; karusnaha töötlemine ja värvimine	26,4	20,9	Manufacture of wearing apparel; dressing and dyeing of fur
Nahatöötlemine ja nahktoodete tootmine	54,0	42,3	Manufacture of leather and leather products
Puidutöötlemine ja puittoodete tootmine	41,5	28,5	Manufacture of wood and wood products
Paberimassi, paberi ja pabertoodete tootmine	60,5	53,3	Manufacture of pulp, paper and paper products
Kirjastamine, trükindus ja salvestiste paljundus	56,8	47,1	Publishing, printing and reproduction of recorded media
Koksi, puhastatud naftatoodete ja tuumkütuse tootmine	..	..	Manufacture of coke, refined petroleum products, nuclear fuel
Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	88,7	69,7	Manufacture of chemicals and chemical products
Kummi- ja plasttoodete tootmine	56,2	38,5	Manufacture of rubber and plastic products
Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	63,3	35,7	Manufacture of other non-metallic mineral products
Metallitootmine	60,0	24,9	Manufacture of basic metals
Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	35,3	31,1	Manufacture of fabricated metal products, except machinery
Muude masinate ja seadmete tootmine	52,2	46,6	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.
Kontorimasinate ja arvutite tootmine	100,0	40,0	Manufacture of office machinery and computers
Muude elektrimasinate ja -aparaatide tootmine	56,2	29,7	Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.
Raadio-, televisiooni- ja sideseadmete tootmine	72,2	64,6	Manufacture of radio, television and communication equipment
Meditsiini-, optika-, täppisriistade ja ajanäitajate tootmine	67,2	48,9	Manufacture of medical and optical instruments and watches
Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine	54,4	87,5	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
Muude transpordivahendite tootmine	48,5	40,8	Manufacture of other transport equipment
Mööblitootmine; mujal liigitamata tootmine	50,5	46,0	Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.
Ringlussevõtt	45,8	100,0	Recycling
Elektrienergia-, gaasi-, auru- ja kuumaveevarustus	27,2	23,3	Electricity, gas, steam and hot water supply
Veekogumine, -puhastus ja -jaotus	34,2	27,9	Collection, purification and distribution of water
Hulgi- ja vahenduskaubandus	62,9	33,1	Wholesale trade and commission trade
Maismaaveondus	26,4	14,9	Land transport
Veetransport	55,6	30,8	Water transport
Õhustransport	..	..	Air transport
Veondusega seotud tegevusalad; reisibüroode tegevus	38,8	24,3	Supporting transport activities; travel agencies
Postside ja telekommunikatsioon	63,0	69,2	Post and telecommunications
Finantsvahendus, v.a kindlustus ja pensionifondid	69,4	46,0	Financial intermediation, except insurance and pension funding
Kindlustus ja pensionifondid, v.a kohustuslik sotsiaalkindlustus	91,7	65,4	Insurance and pension funding, except compulsory social security
Finantsvahenduse abitegevusalad	70,1	29,3	Activities auxiliary to financial intermediation
Arvutid ja nendega seotud tegevus	73,4	63,4	Computer and related activities
Arhitekti- ja inseneritegevused ning nendega seotud tehniline nõustamine	41,3	31,9	Architectural and engineering activities and related technical consultancy
Teimimine ja analüüs	44,0	31,7	Technical testing and analysis

Mõni erand välja arvatud, on innovaatilisus suurenenud kõigil tegevusaladel, mõnes isegi rohkem kui kahekordseks. Siinjuures tuleb arvestada, et mida vähem ettevõtteid tegevusalal tegutseb, seda suuremad võivad olla muutused. Enim — kaks ja pool korda — kasvas innovaatilisus näiteks kontorimasinate tootmises, kuid sellel tegevusalal tegutses vaid 6 ettevõtet. Oluline on, et kahel kolmandikul tegevusaladest ületati 50% rajajoon.

Tabel 6 **Toote- ja protsessiinnovaatiliste ettevõtete osatähtsus, 2000, 2004**
 Table 6 **Share of product and process innovators, 2000, 2004**

(protsenti — percentages)

Tegevusala	Toote-innovatsiooniga ettevõtted <i>Product innovator</i>		Protsessi-innovatsiooniga ettevõtted <i>Process innovators</i>		Toote- ja protsessi-innovatsiooniga ettevõtted <i>Product and process innovators</i>		Activity
	2004	2000	2004	2000	2004	2000	
Kõik ettevõtted	37,0	26,7	32,8	22,9	22,5	15,3	All enterprises
Tööstus	35,8	28,2	33,7	25,1	23,7	16,7	Industry
mäetööstus	25,5	15,8	33,0	18,4	22,6	10,5	mining and quarrying
töötlev tööstus	37,6	30,1	34,1	25,5	24,7	17,8	manufacturing
elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus	6,9	7,8	28,4	21,9	6,9	5,3	electricity, gas and water supply
Teenindus	38,5	24,6	31,7	19,9	21,0	13,3	Services
hulgikaubandus	49,1	27,9	38,3	19,7	26,4	14,5	wholesale trade
veondus, laondus ja side	20,5	15,8	21,7	15,2	10,8	8,5	transport, storage and communication
finantsvahendus	65,2	35,8	51,3	38,9	41,7	30,6	financial intermediation
arvutiteenindus; arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs	45,9	32,2	31,8	26,4	25,5	15,8	computer and related activities, architectural and engineering activities, technical testing and analysis

Enamikus tabelis 6 esitatud ettevõttegruppides ja ka ettevõtete koguarvus on suurenenud kõige kiiremini nii toote- kui ka protsessiinnovatsiooniga ettevõtete osakaal, mis viitab sellele, et ei ole tõusnud mitte ainult ettevõtete innovaatilisuse tase, vaid ka innovaatiline tegevus on muutunud mitmekülgsemaks. Nii hõlmasid 2004. aastal mõlemat liiki innovatsiooni rakendanud ettevõtted töötlevas tööstuses innovaatiliste ettevõtete hulgas 53%, 2000. aastal aga vaid 47%. Siiski jääb see alla vana Euroopa Liidu (EL-15) keskmisele tasemele, kus see näitaja ulatub pea kahe kolmandikuni.

Diagramm 2 **Tooteinnovatsiooni arendajad, 2004**
 Diagram 2 **Product innovation developers, 2004**

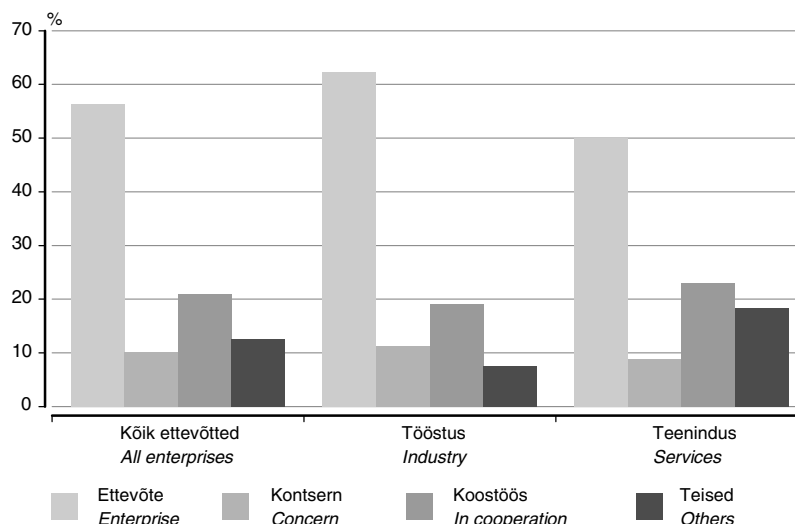
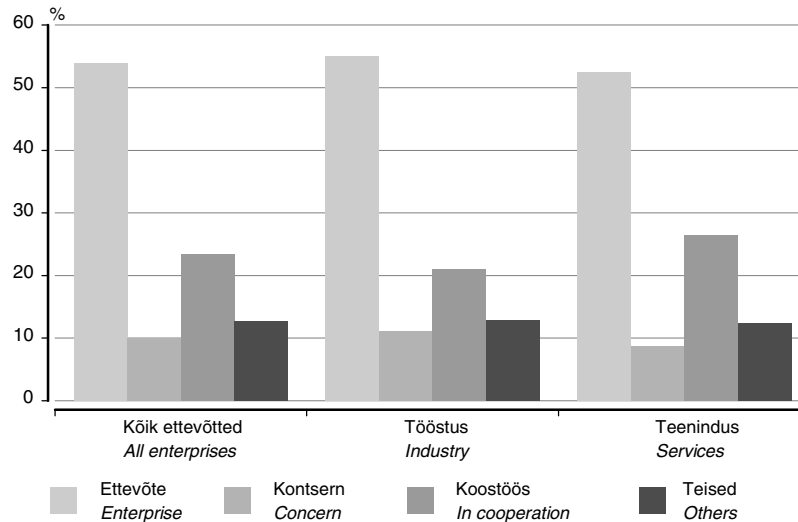


Diagramm 3 **Protsessiinnovatsiooni arendajad, 2004**
Diagram 3 *Process innovation developers, 2004*



Nagu diagrammidelt 3 ja 4 näha, suuri erinevusi innovatsiooni arendajate jagunemises ei ole, pool ettevõtetest teeb seda ise, veerand koostöös teistega ja ülejäänud langeb võrdsetel kas kontserni või teiste ettevõtete/asutuste arvele. Mingeid olulisi muutusi pole nelja aastaga arendajate jagunemises toimunud, 2000. aastal oli olukord samalaadne. Teenindus ja tööstus pisut erinevad, tootearenduses on teenindavad ettevõtted aktiivsemad kui tööstusettevõtted, protsessiarenduses aga on situatsioon vastupidine. Kontserni all mõeldakse kontserni, kuhu ettevõtte kuulub. Võrdluses teiste riikidega tuleb arvestada, et CIS3 originaalküsimustikus olid ettevõtte ja kontserni vastused ühildatud ehk võrdluseks tuleb Eesti vastavad protsendid liita. Nii saame näiteks Eesti töötleva tööstuse tootearenduse jaoks 2004. aastal: ettevõtte ise või kontsern — 58%, koostöös — 26%, teised — 16%. Vastavad arvud olid 2000. aastal Hollandil 68%, 24% ja 8% ning Prantsusmaal 81%, 16% ja 3%. Niisiis on jaotuse struktuur sarnane Euroopa Liidus täheldatuga, kuid teiste arendajate toodete ülevõtmist esineb tunduvalt rohkem, mida seletab nii Eesti väiksus kui ka meie ettevõtete väiksem arenduspotentsiaal (nii ressursside kui ka T&A võimekuse potentsiaal).

Tooteinnovatsiooniga ettevõtete realiseerimise netokäibest hõlmasid uued või oluliselt täiustatud tooted 25% ja ettevõtte turupiirkonna jaoks uued 9% (2000. aastal vastavalt 26% ja 12%; viimase näitaja vähenemist ei tohiks käsitleda tagasiminekena, ennemini on tegemist turu laienemise efektiga ehk meie ettevõtete sisenemisena suurema valikuga turule). Hoolimata madalast turu jaoks uute toodete osakaalust leidis oma turupiirkonna tarvis uusi tooteid 55%-l tooteinnovatsiooniga ettevõtetest (2000. aastal – 52%), mis on lähedane Euroopa keskmisele.

Vaadeldes innovaatilisuse taset sõltuvuses tegevusala teadmiseniivsusest ja tehnoloogilisest intensiivsusest (tabel 7; vt ka tabel 3), jääb tõdeda, et ettevõtete innovaatilisuse ja nende vastavase gruppi kuuluvuse vahel valitseb selge korrelatsioon. Ootamatusena on kõrgtehnoloogilised ettevõtted keskendunud enam protsessiinnovatsioonile. Madaltehnoloogilised ettevõtted olid ka neli aastat tagasi protsendi jagu keskmadaltehnoloogilistest innovaatilisemad, kuid seekord edestavad nad viimaseid nii toote- kui ka protsessiinnovatsioonis. Teeninduses on mõistagi vaieldamatuks liidriks finantsteeninduse ettevõtted. Et aga tabelis 3 teadmiseniivsuse poolest välja toodud ettevõtted hõlmavad teenindusettevõtetest alla viiendiku, siis tuleb tõdeda, et ka ülejäänud nelja viiendiku innovaatilisuse tase on küllalt kõrge (804 ettevõtet 1917 teenindusettevõttest tegelesid hulgi- või vahenduskaubandusega ning tabelist 5 võib näha, et nende innovaatilisus küündis 62%-ni, olles võrdne kõrgtehnoloogilise teeninduse omaga).

Tabel 7 **Ettevõtte innovaatilise tehnoloogilise ja T&A intensiivsuse järgi, 2004**
 Table 7 *Innovativity of enterprises by technological and R&D intensity, 2004*

(protsenti — percentages)

Intensiivsuse liik	Innovaatilise tegevusega ettevõtted <i>With innovative activities</i>	Toote-innovatsiooniga ettevõtted <i>Product innovators</i>	Protsessi-innovatsiooniga ettevõtted <i>Process innovators</i>	Type of intensity
Töötleva tööstuse ettevõtted KOKKU	48,2	37,6	34,1	TOTAL in manufacturing
Tehnoloogilise intensiivsuse järgi:				By technological intensity
Kõrgtehnoloogilised	74,0	57,3	66,6	High-technology
Keskkõrgtehnoloogilised	59,5	46,3	41,4	Medium-high-technology
Keskmadaltehnoloogilised	45,2	34,1	31,0	Medium-low-technology
Madaltehnoloogilised	46,3	36,6	32,4	Low-technology
Teenindustevõtted KOKKU	58,6	48,5	34,9	TOTAL in services
Teadmisintensiivsuse järgi:				By R&D intensity
Kõrgtehnoloogiline teenindus	62,3	58,9	33,6	High-technological services
Teadmisintensiivne turuteenindus	59,9	55,7	31,6	R&D-intensive market services
Teadmisintensiivne finantsteenindus	79,5	73,5	57,8	R&D-intensive financial services

Järgnevalt on esitatud andmed (tabel 8) nende ettevõtete kohta, kellel on innovatsiooniprojektid alles pooleli või kes katkestasid need lõpule viimata. Vaid 1,4%-l ettevõtetest (ehk 2,7% innovaatilise tegevusega ettevõtetest) kujutas sellise projekti olemasolu ainukest innovaatilisuse tunnust. Arengut soosivast innovatsioonikliimast annab tunnistust asjaolu, et igal viiendal ettevõttel oli projekt käimas (lõpule viimata projektid hõlmavad vaid marginaalse osa), neli aastat tagasi vaid igal kuuel.

Tabel 8 **Poolelioleva või lõpule viimata innovaatilise tegevusega ettevõtete osatähtsus, 2000, 2004**

Table 8 *Share of enterprises with ongoing or abandoned innovation activities, 2000, 2004*

(protsenti — percentages)

Tegevusala	Kõik ettevõtted <i>All enterprises</i>		Innovaatilise tegevusega ettevõtted <i>Enterprises with innovation activities</i>		Innovatsiooniga ettevõtted <i>Innovators</i>		Activity
	2004	2000	2004	2000	2004	2000	
Kõik ettevõtted	20,1	16,5	41,3	46,1	39,6	48,0	All enterprises
Tööstus	20,3	16,6	43,3	43,9	41,8	45,3	Industry
mäetööstus	12,1	15,8	33,8	60,1	33,8	66,8	mining and quarrying
töötlev tööstus	21,0	17,1	43,6	43,8	42,2	45,1	manufacturing
elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus	11,2	10,8	38,1	41,1	36,1	44,3	electricity, gas and water supply
Teenindus	19,8	16,3	39,0	49,4	37,2	52,2	Services
hulgikaubandus	21,6	15,4	34,4	44,7	32,4	46,5	wholesale trade
veondus, laondus ja side	9,7	9,6	29,9	39,4	27,2	42,5	transport, storage and communication
finantsvahendus	50,4	40,9	67,4	84,5	67,4	92,7	financial intermediation
arvutiteenindus; arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs	34,9	28,4	65,1	63,1	64,2	66,5	computer and related activities, architectural and engineering activities, technical testing and analysis

Innovaatilise tegevusega ettevõtete hulgas on poolelioleva innovaatilise tegevusega ettevõtete osatähtsus vähenenud, teeninduses isegi viiendiku võrra. Siin on tegemist teatud küllastumise efektiga: kui ettevõtte on kolme viimase aasta jooksul turule toonud tooteinnovatsioone või rakendanud protsessinnovatsioone, siis on vajadus uute innovatsioonide järele väiksem.

Teatud ootamatusena on Tartu ettevõtete kõrge innovaatilisus viinud nelja aastaga Lõuna-Eesti regiooni liidripositsioonile Põhja-Eesti ees (tabel 9). Tartu vastav näitaja nelja aastaga isegi poolteisekordistus. Endiselt jäävad maha Kesk- ja Lääne-Eesti, ka kasv oli seal aeglasem, innovaatiliste ettevõtete osatähtsus suurenes vaid viiendiku võrra, Eesti

keskmise kasv aga oli pisut üle kolmandiku. Niisiis, erinevused arengutasemes süvenesid. Maakondadest näitas uuring parimat tulemust Viljandimaal — 59% nagu Tartu linnas, madalaim näitaja oli Saaremaal — 26%, samas said hiidlased tulemuseks 56%.

Tabel 9 **Innovaatilise tegevusega ettevõtted piirkonniti, 2000, 2004**
Table 9 *Innovativity of enterprises by technological and R&D intensity, 2000, 2004*

(protsenti — percentages)

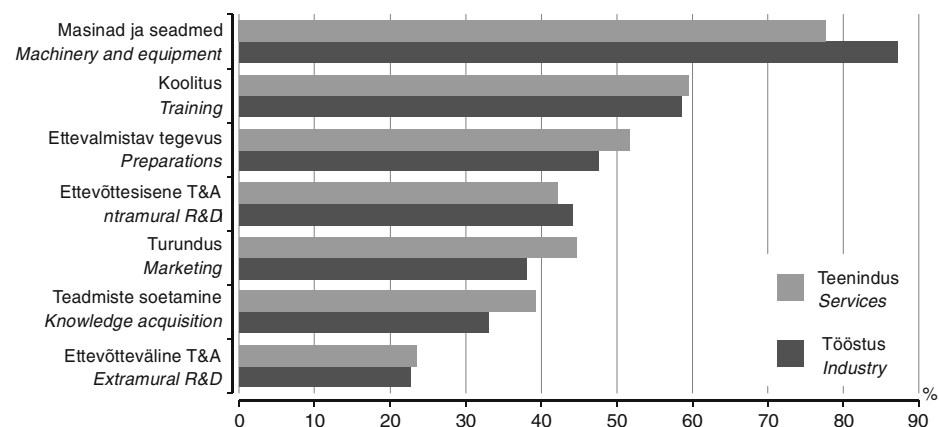
Piirkond	2004	2000	Region
Põhja-Eesti	52,3	38,4	Northern Estonia
Kesk-Eesti	34,0	27,9	Central Estonia
Kirde-Eesti	53,3	29,8	North-Eastern Estonia
Lääne-Eesti	35,5	29,5	Western Estonia
Lõuna-Eesti	54,7	37,6	Southern Estonia
Kogu Eesti	48,7	35,7	Estonia as a whole
Tallinn	53,6	39,2	Capital Tallinn
Eesti ilma Tallinnata	44,6	33,2	Estonia excluding Tallinn
Tartu linn	58,9	40,8	Tartu city

Innovaatilise tegevuse liigid ja kulutused

Innovaatilist tegevust määratletakse kui tegevust, mis on seotud innovatsioonide arendamise ja rakendamisega. Niisiis ei ole järgnevalt juttu turundusest üldiselt, vaid innovatsioonide turuletoomisest, mitte koolitusest üldiselt, vaid innovatsioonide rakendamiseks tarvilikust koolitusest. Erandina kuulub vaid ettevõttesisene teadus- ja arendustegevus igal juhul innovaatilise tegevuse hulka.

Ettevõtete jaotumises innovaatilise tegevuse liigi järgi (diagramm 4) leidub Eesti ettevõtetel mitmeid sarnaseid jooni varasemates uuringutes Euroopa Liidu vanade liikmesriikide jaoks täheldatuga. Nii on seadmete ja masinate soetamine kõige olulisem tegevuse liik. Pea pool — 43% — ettevõtetest esitas andmed ettevõttesisese T&A teostamise kohta kolme viimase aasta jooksul, siiski ainult 27% väitis seda teinud olevat pidevalt. Kui teeninduses on ettevõttesisese T&A osatähtsus samal tasemel Euroopa Liidus 2000. aastal mõeldutega, siis tööstuses jääb ta sellest madalamaks, vaid 44% Euroopa Liidu 54% vastu. Siinkohal sobib meelde tuletada, et Euroopa Liidu 2000. aasta andmed on kokku pandud ilma Iirimaa, Suurbritannia ja Luksemburgita. Neis riikides ei saavutanud CIS3 nõutavat kvaliteeti.

Diagramm 4 **Innovaatilised ettevõtted innovaatilise tegevuse liigi järgi, 2002–2004**
Diagram 4 *Innovative enterprises by type of innovative activity, 2002–2004*



Tabel 10 **Innovatsioonikulutused, 2000, 2004**
 Table 10 *Innovation expenditure, 2000, 2004*

Innovaatilise tegevuse liik	2004. a kulutusi teinud ettevõtete osatähtsus innovaatiliste hulgas, % <i>Enterprises with expenditure in 2004 among those with innovative activities</i>	Kulutused, miljonit krooni		<i>Type of innovation activity</i>
		<i>Expenditure, million kroons</i>		
		2004	2000	
Ettevõttesisene T&A	34,8	762	301	<i>Intramural R&D</i>
Ettevõtteväline T&A	16,0	167	152	<i>Extramural R&D</i>
Masinad ja seadmed	62,8	2 810	1 296	<i>Machinery and equipment</i>
Teadmiste soetamine	18,6	99	45	<i>Acquisition of knowledge</i>
KOKKU neli liiki	73,3	3 838	1 794	<i>TOTAL four types</i>

2004. aastal tehtud innovatsioonikulutusi küsiti vaid nelja tegevuse liigi kohta. Veerandil innovaatilise tegevusega ettevõtetest kulutused 2004. aastal puudusid, see tähendab, et nimetatud tegevus toimus aastatel 2002–2003. Nagu neli aastat varemgi läks lõviosa kulutustest masinate ja seadmete soetamisele. Ettevõttesiseste T&A kulutuste puhul andis innovatsiooniuring ka seekord T&A-vaatlusega võrreldes suurema arvu. Detailsem analüüs näitas, et see toimus käputäie suurettevõtete arvel, kes näitasid uuringus kümnetesse miljonitesse kroonidesse ulatuvaid kulusid, kuid T&A-vaatluses eitasid nende olemasolu. Ikka ja jälle tuleb rõhutada vajadust suurettevõtete korral luua aruannete täitjatega personaalne suhe, eriti kui täitjate isikud aruande kaupa erinevad. Positiivselt poolelt tuleb märkida, et erinevus kahe andmeallika vahel vähenes 2000. aastaga võrreldes. On põhjust tõdeda, et innovaatilisuse kasv ei ole ilma investeeringute kasvuta võimalik ja seda ilmestab loetletud nelja innovaatilise tegevuse liigi puhul kulutuste kahekordistumine.

Innovaatilise intensiivsust (uenduste pingsust) iseloomustav näitaja on innovatsioonikulutuste suhe realiseerimise netokäibesse. Innovaatilise tegevusega ettevõtetel olid kogukulutused 2,4% nende summaarsest netokäibest (tabel 10), kusjuures viiendikul innovaatilistest ettevõtetest ületasid need kulutused netokäibest 5% (vt tabel 11). Töötlevas tööstuses oli vastav näitaja 5,0%, teeninduses vaid 1,2%.

Riigiti on uenduste pingsus Euroopas väga erinev, ulatudes 2000. aastal Slovakkia 6%-st Taani 1%-ni. Eesti praegused näitajad sarnanevad näiteks 2000. aasta Hollandi või Itaalia omadega. Suurriikidel Saksamaal ja Prantsusmaal jäi intensiivsus 3,0–3,5% vahemikku.

Tabel 11 **Innovaatilise tegevusega ettevõtted innovatsioonikulutuste järgi, 2004**
 Table 11 *Distribution of enterprises with innovation activities by innovation expenditure, 2004 (protsenti — percentages)*

Ettevõtted	<i>Enterprises</i>	
Kulutuste mahu järgi	<i>By the amount of expenditure</i>	
Kulutused puuduvad	26,7	<i>No expenditure</i>
Alla 100 000 krooni	18,7	<i>Below 100,000 kroons</i>
100 kuni alla 500 000 krooni	20,3	<i>100 till below 500,000 kroons</i>
500 000 kuni alla miljoni krooni	10,1	<i>500,000 till below million kroons</i>
Alates miljonist kroonist	24,2	<i>At least million kroons</i>
Kulutuste suhte järgi netokäibesse	<i>By expenditure/turnover ratio</i>	
Kulutused puuduvad	26,7	<i>No expenditure</i>
Alla 1%	28,6	<i>Below 1%</i>
1% kuni alla 3%	16,5	<i>1% till below 3%</i>
3% kuni alla 5%	7,8	<i>3% till below 5%</i>
5% ja enam	20,5	<i>At least 5%</i>

Innovatsioonide turuletoomise või rakendamise eesmärgiga tehtud kulutusi koolitusele, turundusele ja muule ettevalmistavale tegevusele värskes uuringus ei küsitud, sest eelmiste uuringute kogemused näitasid, et ettevõttel on selliseid kulutusi väga raske hinnata. Siiski, 2000. aastal hõlmasid kolmele loetletud innovaatilise tegevuse liigile tehtud kulutused kogukulutustest kuuendiku. Seda osatähtsust võib kasutada 2004. aasta kogukulutuste hinnangu saamiseks.

Innovaatilise tegevuse tulemused

Innovaatilise mõjust ettevõtete majandustegevusele annavad tunnistust lihtsad võrdlused. Innovaatilise tegevusega ettevõtted hõlmasid uuringuga kaetud ettevõtete arvust 2004. aastal 49%, kuid nende netokäive oli vastavatest koguarvudest 65% ja müük mitteresidentidele 55%. Kui peatuda kasvutrendidel, siis innovaatilise tegevusega ettevõtete summaarne netokäive kasvas kahe aastaga (2002–2004) 28% ülejäänute 25% vastu ning müük mitteresidentidele 30% ülejäänute 22% vastu. Pilt erineb pisut nelja aasta tagusest, tollal jäi mitteinnovaatiliste ettevõtete netokäive ajavahemikul 1998–2000 samale tasemele (täpsemalt öeldes vähenes 2,5%), innovaatilise tegevusega ettevõtetel kasvas aga samuti 28%. Teiste sõnadega, sajandivahetuse möön puudutas ainult innovaatilise tegevusega ettevõtteid, hilisema majanduskasvu oludes läheb aga ka neil soodsalt, kuigi mitte nii hästi kui innovaatilistel. Samas iseloomustas aastaid 1998–2000 kiirem ekspordi kasv — innovaatilise tegevusega ettevõtetel oli see 41%, ülejäänutel 25%.

Tabel 12 **Innovaatiliste ettevõtete hinnang innovaatilise tegevuse mõjule, 2002–2004**
 Table 12 *Innovative enterprises' assessment of the effects of innovation, 2002–2004*
 (protsenti — percentages)

Innovaatilise tegevuse mõju	Hinnang mõjumääradele				Effects of innovation
	kõrge	keskmine	madal	ebaoluline	
	<i>Degree of impact</i> high	medium	low	not relevant	
Kaupade ja/või teenuste valiku suurenemine	35,2	26,5	8,5	29,8	Increased range of goods or services
Turu laienemine või turuosa suurenemine	33,2	34,0	16,0	16,7	Entered new markets or increased market share
Kaupade ja/või teenuste kvaliteedi paranemine	34,2	36,5	9,3	20,0	Improved quality of goods or services
Tootmise või teenuste osutamise paindlikkuse suurenemine	22,2	36,6	15,0	26,2	Improved flexibility of production or service provision
Tootlikkuse kasv tootmises või teenuste osutamisel	22,8	30,9	13,1	33,1	Increased capacity of production or service provision
Tööjõukulude vähenemine tooteühiku kohta	15,2	27,5	19,1	38,2	Reduced labour costs per unit output
Materjalikulu ja/või energiakulu vähenemine tooteühiku kohta	12,2	21,3	17,4	49,0	Reduced materials and energy per unit output
Keskkonnamõju vähenemine ja/või töötingimuste ja tööohutuse paranemine	9,1	22,7	15,7	52,5	Reduced environmental impacts or improved health and safety
Vastavus õigusaktide nõuetele	15,6	22,9	12,5	49,0	Met regulatory requirements

Nagu tabelist 12 nähtub, on ettevõtete innovaatilise tegevuse eesmärk olnud ennekõike parandada toodete valikut ja kvaliteeti ning laiendada turgu. Tootmisvõimsuse kasv ja tootmise paindlikkuse suurendamine jäävad teisele plaanile ning ülejäänud loetletud võimalikest mõjudest on vähetähtsad — peaaegu pool innovaatilise tegevusega ettevõtetest peavad innovaatilise tegevuse mõju nende puhul ebaoluliseks. Sealjuures on kolmele esimesele mõju liigile kõrge hinnangu andnud ettevõtete määr võrreldes 2000. aastaga suurenenud. Samas on kasvanud ka nende ettevõtete osatähtsus, kes peavad mõju nendelesamadele tulemustele ebaoluliseks. Mõnel määral on viimane asjaolu seotud küsimustikus protsessiinnovatsiooni detailiseerimisega, kus nüüd oli eraldi välja toodud tootmise abitegevuse uuendamine. Selline innovatsioon tõepoolest mitut loetletud eesmärki ei teeni. Üldpilt ei erine Euroopa Liidus (EL-15) aastatel 1998–2000 mõõdetuga, kuid huvitava detailina hinnati seal enim mõju toodete kvaliteedi paranemisele (39%), millele järgnes nende valiku suurenemine (29%).

Tabel 13 Hinnangud innovaatilise tegevuse mõjule töötlevas tööstuses ja teeninduses, 2004

Table 13 Innovative enterprises' assessment of the effects of innovation in manufacturing and services, 2004

(protsenti — percentages)

Innovaatilise tegevuse mõju	Hinnang mõjumäärale				Effects of innovation
	kõrge	keskmine	madal	ebaoluline	
	Degree of impact				
	high	medium	low	not relevant	
TÖÖTLEV TÖÖSTUS					
<i>MANUFACTURING</i>					
Kaupade ja/või teenuste valiku suurenemine	38,1	26,6	7,6	27,6	Increased range of goods or services
Turu laienemine või turuosa suurenemine	34,5	36,3	15,8	13,4	Entered new markets or increased market share
Kaupade ja/või teenuste kvaliteedi paranemine	36,0	37,6	8,7	17,6	Improved quality of goods or services
TEENINDUS					
<i>SERVICES</i>					
Kaupade ja/või teenuste valiku suurenemine	33,7	26,6	9,6	30,1	Increased range of goods or services
Turu laienemine või turuosa suurenemine	32,9	32,0	16,3	18,9	Entered new markets or increased market share
Kaupade ja/või teenuste kvaliteedi paranemine	32,3	35,1	9,8	22,8	Improved quality of goods or services

Töötleva tööstuse ja teenindusettevõteteid võrreldes torkab silma (tabel 13), et teenindusettevõtteid hindavad innovatsioonide mõju oma tegevusele parasjagu madalamalt kui töötleva tööstuse ettevõtteid, kuigi prioriteetide järjekord on analoogne. Ka selles olid Eesti tendentsid sarnased Euroopa Liidus mõõdetuga.

Innovaatilisus ja avalik sektor

Innovatsiooniuringu rahvusvaheline tuumküsimustik sisaldas ühte küsimust, mis sidus ettevõtete innovaatilise tegevuse avaliku sektoriga. See andis ülevaate nende ettevõtete osatähtsusest, kes said ajavahemikul 2002–2004 innovaatiliseks tegevuseks rahalist toetust.

Tabel 14 Avaliku sektori finantsabi innovaatilisele tegevusele, 2002–2004

Table 14 Financial assistance provided by government sector for innovation, 2002–2004

(protsenti — percentages)

Tunnus	Abi saanud ettevõtete osatähtsus innovaatiliste hulgas				Characteristics
	oma-valitsuselt	riigilt	Euroopa Liidult	EL T&A raam-programmist	
	Share of supported enterprises among those with innovative activities				
	by municipality	by government	by the European Union	by EU's R&D framework programmes	
KOKKU	0,3	4,0	0,9	0,2	TOTAL
Tegevusala järgi					
<i>By activity</i>					
Töötlev tööstus	0,5	4,2	1,0	0,4	Manufacturing
Teenindus	0,1	3,8	0,6	0,1	Services
Töötajate arvu järgi					
<i>By number of employees</i>					
10–19	0,2	3,2	0,2	-	10–19
20–49	0,4	3,4	1,1	0,4	20–49
50–99	-	5,5	1,9	0,6	50–99
100–249	0,4	6,5	1,7	0,4	100–249
250+	1,9	10,7	3,8	0,9	250+

Tabelist 14 nähtub, et kui aastatel 1998–2000 eelistasid omavalitsused ja Euroopa Liit anda rahalist toetust Eestis teenindusettevõtetele, siis aastatel 2002–2004 oli rõhk üle kandunud töötlevale tööstusele, riik on mõlemal ajavahemikul olnud selles suhtes neutraalne toetaja. Mingil määral kasvas nii riigi kui ka eriti Euroopa Liidu rahaline toetus suurettevõtetele (250 ja enam töötajat). Siinkohal tuleb arvestada, et detailsemad grupe vaadeldes langeb gruppi vaid mõni üksik ettevõtte ning hoolimata kõrgeast uuringule vastanute protsendist võib valikus nii väikese suuruse hindamisel viga suur olla. Kokku oli vastanute hulgas ainult 100 toetust saanud ettevõtet (kaalusid arvestades 179).

Eesti küsimustikku olid lisatud küsimused rahalise toetuse olulisusest ja mõjust, mille kohta esitavad ülevaate tabel 15 ja 16. 97% toetust saanud ettevõtetest tunnetas toetuse mõju oma innovatsiooniprotsessidele. Oluliseks peeti ennekõike mõju teadmiste hankimisele, samuti teadus- ja arendustegevusele ning koolitusele. Turundus või innovatsioonikoostöö oli tagaplaanil.

Tabel 15 **Hinnang avaliku sektori innovatsioonitoetuse olulisusele, 2002–2004**
Table 15 **Assessment to the relevancy of public sector innovation support, 2002–2004**
(protsenti — percentages)

Innovaatilise tegevuse mõju	Hinnang olulisusele <i>Relevancy assessment</i>			<i>Effects of innovation</i>
	kõrge <i>high</i>	keskmine <i>medium</i>	madal <i>low</i>	
Ettevõttesisene või -väline teadus- ja arendustegevus	36,5	31,2	32,4	<i>Intra- or extramural R&D</i>
Teadmiste hankimine	61,0	30,4	8,5	<i>Acquisition of knowledge</i>
Koolitus	40,5	40,2	19,3	<i>Training</i>
Turule toomine	19,5	32,7	47,8	<i>Marketing</i>
Koostöö	7,0	43,5	49,5	<i>Co-operation</i>

Tabel 16 **Hinnang avaliku sektori innovatsioonitoetuse mõjule, 2002–2004**
Table 16 **Assessment to the effects on public sector innovation support, 2002–2004**
(protsenti — percentages)

Mõju liik		<i>Type of the effect</i>
Innovatsiooniprotsess kiirenes	48,9	<i>Innovation process accelerated</i>
Innovatsioonikulud vähenesid	46,3	<i>Innovation expenditure decreased</i>
Innovatsioonide kvaliteet paranes	43,6	<i>Quality of innovations improved</i>
Innovatsiooniriskid vähenesid	32,6	<i>Innovation risks diminished</i>
Muu mõju innovatsiooniprotsessile	30,5	<i>Other effects on innovation process</i>
KOKKU (vähemalt ühele mõju liigile)	97,1	<i>TOTAL (at least for one type)</i>

Innovatsioonikoostöö

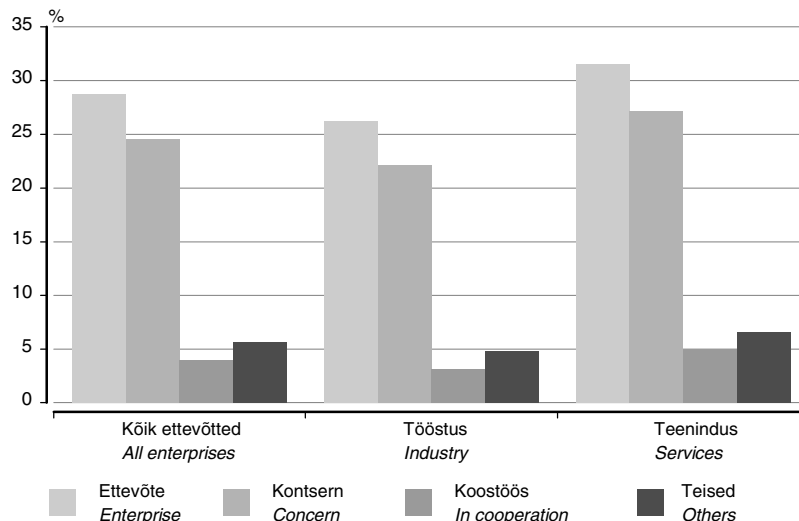
Kolmandikul — 34,8% — innovaatilise tegevusega ettevõtetest oli aastatel 2002–2004 koostöökokkuleppeid ühiseks innovaatiliseks tegevuseks teiste ettevõtete või asutustega. Näitaja on kaks korda kõrgem kui CIS3-s täheldatud Euroopa Liidu 17%-ne keskmine. Niisamuti oli suur koostöö tegijate osatähtsus neli aastat tagasi ka teistes kandidaatriikides, kusjuures Leedus, Lätis ja Ungaris oli see 50% lähedal. Seni pole teadaolevalt tehtud spetsiaalset uuringut selle kohta, kuidas mõistab sõnakombinatsiooni “innovatsioonikoostöö” ida- ja lääneeuroplane, seepärast võib andmete võrreldavus probleeme tekitada. Nagu ka Euroopa Liidus sõltub koostöö olemasolu ennekõike ettevõtte suurusest, ulatudes Eestis alla 50 töötajaga ettevõtete 32%-st enam kui 250 töötajaga ettevõtete 64%-ni. Koostöövõimalused kontserni kuuluvatel ettevõtetel on suuremad ja neist tegi koostööd 48%, sealjuures enamik — 83% — ka oma kontserni teiste ettevõtetega.

Tabel 17 **Koostööpartnerid liigi järgi, 2002–2004**
Table 17 **Partners in co-operation by type, 2002–2004**
(protsenti — percentages)

Partneri liik	Koostööpartneriga ettevõtted <i>Enterprises having partners in co-operation</i>	Koostööpartneri liiki väärtuslikemaks pidavad ettevõtted <i>Enterprises for which the type of partner was most important</i>	<i>Type of partner</i>
Oma kontserni teised ettevõtted	15,6	23,6	<i>Other enterprises of concern</i>
Seadmete, materjali, pooltoodete, tarkvara tarnijad	23,3	29,7	<i>Suppliers of equipment, materials, components, or software</i>
Kliendid ja tarbijad	22,9	27,8	<i>Clients or customers</i>
Konkurendid ja teised ettevõtted samast majandusharust	18,5	11,9	<i>Competitors or other enterprises in the same sector</i>
Konsultatsioonifirmad, kommertslaborid, era-T&A-asutused	10,0	3,2	<i>Consultants, commercial labs, or private R&D institutes</i>
Ülikoolid ja kõrgkoolid	8,6	3,0	<i>Universities or higher schools</i>
Riiklikud või avalik-õiguslikud teadusasutused	6,1	0,9	<i>Government or public research institutes</i>

Ennekõike on ettevõtete innovatsioonikoostöö partneriteks (tabel 16) samad ettevõtted, kellega tehakse majanduslikku koostööd — tarnijad. Nagu Euroopa Liiduski moodustavad kliendid ja tarbijad eelmistega samaväärse grupi. Väga ebameeldiva uudisena on ülikoole koostööpartnerina omavate ettevõtete osatähtsus vähenenud nelja aastaga 26%-st 9%-ni ja avaliku sektori teadusasutuste oma 13%-st 6%-ni. Ka väärtushinnang nende kui partnerite kohta on endiselt madal.

Diagramm 5 **Koostööpartnerite paiknemine, 2002–2004^a**
 Diagram 5 *Location of partners in co-operation, 2002–2004^a*



^a Euroopa — Euroopa Liidu ja EFTA liikmes- või kandidaatriigid (v.a Eesti): Austria, Belgia, Bulgaaria, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Leedu, Liechtenstein, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Sloveenia, Slovakkia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Türgi, Ungari.

^a Europe — Member States or candidate countries of EU or EFTA (excl. Estonia): Austria, Belgium, Bulgaria, Spain, Netherlands, Croatia, Ireland, Iceland, Italy, Greece, Lithuania, Liechtenstein, Luxembourg, Latvia, Malta, Norway, Poland, Portugal, France, Sweden, Romania, Germany, Slovenia, Slovakia, Finland, United Kingdom, Switzerland, Denmark, Czech Republic, Turkey, Hungary.

Raja taga koostööpartnereid omavate ettevõtete osatähtsus on Eestis tunduvalt suurem kui Euroopa Liidus. See on muidugi Eesti väiksuse efekt, suuremates riikides ei ole ettevõtetel välispartnereid leida nii suurt tarvidust. Seevastu USAs paiknevate koostööpartnerite osatähtsus oli Euroopa Liidus 2000. aastal oluliselt suurem.

Innovatsiooniteabe allikad

Tabel 18 **Innovaatiliste ettevõtete hinnang teabeallikale liigi järgi, 2002–2004**
 Table 18 *Innovators' assessment of sources of information by type, 2002–2004*

(protsenti — percentages)

Teabeallikas	Hinnang teabeallikale, %				Source of information
	kõrge	keskmine	madal	ei kasutatud	
	Importance of source of information, % high	medium	low	not used	
Ettevõtte- või kontsernisisesed allikad	34,1	31,1	10,9	23,8	Within the enterprise or concern
Seadmete, materjali, pooltoodete, tarkvara tarnijad	22,6	36,0	10,3	31,1	Suppliers of equipment, materials, components or software
Kliendid ja tarbijad	25,6	35,0	17,4	22,0	Clients or customers
Konkurendid ja teised ettevõtted samast majandusharust	11,3	34,9	19,2	34,6	Competitors and other firms from the same industry
Konsultatsioonifirmad, kommertslaborid, era-T&A-asutused	4,2	9,7	16,1	70,0	Consultants, commercial labs, or private R&D institutes
Ülikoolid ja kõrgkoolid	3,3	5,2	11,0	80,6	Universities or higher schools
Avaliku sektori teadusasutused	2,1	4,3	9,9	83,7	Government or public research institutes
Konverentsid, messid, näitused jms	14,0	33,7	20,4	31,9	Conferences, trade fairs, exhibitions, etc.
Teadusajakirjad ja äri- või tehnikaväljaanded	5,5	25,8	22,5	46,1	Scientific journals and trade/technical publications
Kutse- ja tööstusliidud	2,3	6,8	16,3	74,6	Professional and industry associations

Üks oluline innovaatilist tegevust soodustav tegur on asjakohase teabe olemasolu ja võimalus seda hankida. Teabeallikana hinnatakse kõige kõrgemalt ettevõtte- või kontsernisisesed allikaid. Analoogselt koostööga on ettevõtetele tähtis teabeallikas tarnijad ja kliendid, kellele antakse valdavalt kõrge või keskmine hinnang. Ülikoolidele ja kõrgkoolidele ning avalikele teadusasutustele antav hinnang on pisut kõrgem kui neli aastat tagasi, kuid endiselt ei kasuta neid teabeallikana innovaatilise tegevusega ettevõtetest neli viiendikku. Üsna madal on teabeallikana ka kutse- ja tööstusliitude ning erateadusasutuste kasutamise määr. Kui neli aastat tagasi oli teabeallikate hinnangutes tööstus- ja teenindusettevõtete vahel märgatavaid erinevusi, siis vahepealne teenindusettevõtete innovaatilisuse kiirem kasv on need erinevused peaaegu kaotanud. Vaid tarnijate osatähtsus teabeallikana on tööstusettevõtetele oluliselt tähtsam kui teenindusettevõtetele.

Innovatsiooni takistavad tegurid

55%-l innovaatilistest ettevõtetest ei läinud kõik ettevõtmised libedalt, 41%-l viibis mõni innovatsiooniprojekt oluliselt, 32% ei alustanudki projekti ja 20%-l projekt katkestati. Need näitajad on omajagu kõrgemad kui neli aastat tagasi, kuid teisalt on see suurenenud uuenduste pingsuse loomulik kaasnähe: mida rohkem üritatakse, seda rohkem eksitakse. Tööstuses olid vastavad näitajad paar protsenti Eesti keskmistest kõrgemad ja teeninduses vastavalt madalamad.

Küsimused takistavate tegurite kohta erinesid pisut eelmise küsimustikuga võrreldes, kuid olulisemad takistavad tegurid langesid nelja aasta tagustega kokku. Innovatsiooni takistavate tegurite pingereas, nagu võiski oodata, on esikohal rahanappus — kas puuduvad rahastamisallikad või on innovatsioonikulud liiga kõrged. Küllalt oluline takistav tegur on ka kvalifitseeritud personali nappus. Seevastu teavet nii tehnoloogia kui ka turu kohta näib ettevõtetele jätkuvalt. Innovaatilise tegevusega ettevõtted erinevad innovaatilistest ennekõike selle poolest, et varasemate innovatsioonide olemasolu või siis puuduv nõudlus innovatsiooni järele on nendele oluline takistav tegur. Samuti on innovaatilised ettevõtted edukamad koostööpartnerite leidmisel.

Tabel 19 **Ettevõtete hinnang takistavale tegurile, 2002–2004**
 Table 19 **Enterprises' assessment of hampering factors, 2002–2004**

(protsenti — percentages)

Takistav tegur	Hinnang, %				Hampering factor
	kõrge	keskmine	madal	ebaoluline	
	Importance of factor, %				
	high	medium	low	not relevant	
Innovaatilise tegevusega ettevõtted					Enterprises with innovative activities
Rahastamisallikate nappus ettevõttes või kontsernis	39,3	40,1	20,6	28,2	Lack of funds within enterprise or concern
Puudusid ettevõttevälised rahastamisallikad	40,5	32,3	27,2	52,5	Lack of finance from sources outside enterprise
Liiga suured innovatsioonikulud	36,1	42,1	21,7	41,5	Innovation costs too high
Kvalifitseeritud personali nappus	34,0	37,8	28,3	31,8	Lack of qualified personnel
Tehnoloogiateabe puudumine	7,1	39,0	53,9	49,5	Lack of information on technology
Teabe nappus turu kohta	6,1	42,8	51,1	48,5	Lack of information on markets
Raskused innovaatiliseks tegevuseks koostööpartnerite leidmisel	12,5	42,1	45,4	53,5	Difficulty in finding cooperation partners for innovation
Turul ennast juba sisseseadnud ettevõtete domineerimine	28,3	38,1	33,6	42,5	Market dominated by established enterprises
Ebakindel nõudlus innovaatiliste kaupade ja teenuste järele	19,3	44,4	36,3	45,5	Uncertain demand for innovative goods or services
Puuduv vajadus varasemate innovatsioonide olemasolu tõttu	13,8	35,4	50,8	61,1	No need due to prior innovations
Puuduv nõudlus innovatsioonide järele	15,6	37,1	47,3	60,5	No need because of no demand for innovations
Innovaatilise tegevuseta ettevõtted					Enterprises without innovative activities
Rahastamisallikate nappus ettevõttes või kontsernis	43,0	39,0	17,9	45,1	Lack of funds within enterprise or concern
Puudusid ettevõttevälised rahastamisallikad	44,0	33,6	22,4	62,3	Lack of finance from sources outside enterprise
Liiga suured innovatsioonikulud	46,0	35,6	18,4	62,9	Innovation costs too high
Kvalifitseeritud personali nappus	29,8	44,0	26,2	54,2	Lack of qualified personnel
Tehnoloogiateabe puudumine	11,6	41,0	47,4	64,8	Lack of information on technology
Teabe nappus turu kohta	12,7	40,8	46,5	63,7	Lack of information on markets
Raskused innovaatiliseks tegevuseks koostööpartnerite leidmisel	23,0	39,6	37,5	66,9	Difficulty in finding cooperation partners for innovation
Turul ennast juba sisseseadnud ettevõtete domineerimine	30,0	42,9	27,2	54,7	Market dominated by established enterprises
Ebakindel nõudlus innovaatiliste kaupade ja teenuste järele	21,5	51,8	26,7	61,8	Uncertain demand for innovative goods or services
Puuduv vajadus varasemate innovatsioonide olemasolu tõttu	44,0	32,3	23,7	46,3	No need due to prior innovations
Puuduv nõudlus innovatsioonide järele	42,1	32,0	25,9	42,4	No need because of no demand for innovations

Teenindus- ja tööstusettevõtete võrdlus näitab, et rahastamisallikate puudumine ja personali kompetentsus olid neli aastat tagasi teeninduses suuremad probleemid kui töötlevas tööstuses, praeguseks on olukord muutunud vastupidiseks. Eks seda tõestab ka teenindusettevõtete innovaatilisuse kiirem kasv viimastel aastatel. Vaadeldes suuri (250 ja enam töötajaga) või siis välisosalusega ettevõtteid, on nende rahamured tunduvalt väiksemad kui keskmiselt, sama kehtib põhiliselt ekspordile töötavate ettevõtete kohta.

Organisatsioonilised ja turunduslikud uuendused

Uuring ei vaadelnud veel organisatsioonilisi või turunduslikke uuendusi niisama detailselt kui toote- või protsessiinnovatsiooni, kuigi hiljuti ümber kirjutatud "innovatsioonipiibel" — Oslo manuaal — seda juba teeb. Sellegipoolest suurenes küsimustiku maht organisatsiooniliste uuenduste mõju kohta käiva küsimuse võrra.

Tabel 20 **Olulised muutused ettevõttes, 2002–2004**
 Table 20 **Significant changes in enterprise, 2002–2004**
 (protsenti — percentages)

Muutuste valdkond	Kõik ettevõtted <i>All enterprises</i>	Innovaatilise tegevusega <i>With innovative activities</i>	Innovaatilise tegevuseta <i>With innovative activities</i>	Tööstus <i>Industry</i>	Teenindus <i>Services</i>	<i>Subject of changes</i>
Organisatsioon	40,5	61,6	20,4	38,4	43,2	<i>Organisation</i>
teadmiste juhtimissüsteem	22,4	36,9	8,7	19,8	25,5	<i>knowledge management system</i>
töökorraldus	30,7	48,6	13,8	28,9	33,6	<i>organisation of work</i>
välissuhtlus	22,8	35,8	10,5	20,9	25,0	<i>external relations</i>
Turundus	24,7	42,2	8,0	22,2	28,8	<i>Marketing</i>
disain, pakendamine	14,3	25,9	3,2	16,4	12,8	<i>design or packaging</i>
müügi-, turustusmeetod	17,1	28,9	5,8	12,4	23,1	<i>sales or distribution methods</i>

Analoogselt mitme teise näitajaga on suuremad ettevõtted või kontserni kuuluvad ettevõtted aktiivsemad muutuste teostajad. Eriti silmnähtav vahe on innovaatiliste ja mitteinnovaatiliste ettevõtete vahel: esimesed on uuenduste puhul tervikuna mitu korda tarmukamad, seda eriti turunduse poolel. Teiste sõnadega, innovaatilise tegevusega ettevõtetes on muutused komplekssemad ja mitmekesisemad ning need leidsid aset 62% sellistest ettevõtetest. Tööstus- ja teenindusettevõtted oluliselt eriti ei erine, kuid jällegi on uuenduste intensiivsus teeninduses praegu suurem.

Kui ettevõttes toimusid organisatsioonilised uuendused, siis 36% neist hindas uuenduse mõju kõrgeks kliendi/tarnijaga suhtlemise kiirenemisele, 33% kaupade või teenuste kvaliteedi paranemisele, 27% kulude vähenemisele tooteühiku kohta ja vaid 13% töötajate rahulolu suurenemisele või voolavuse vähenemisele.

Edasipürgija või mahajääja?

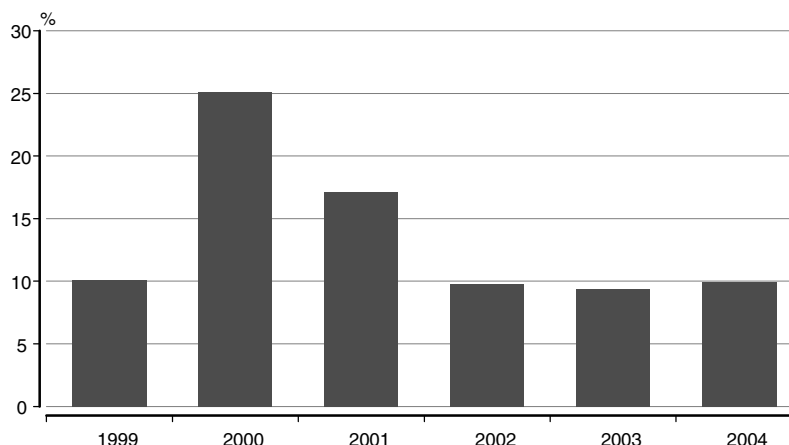
Euroopa uuringu paarikümnel viimasel leheküljel esitatud rõõmsates värvitsoonides pilt võib Euroopast laekuvat innovatsiooniinfot jälgiva lugeja segadusse ajada. Tõepoolest, 2005. aasta lõpus Euroopa Komisjoni esitletud Euroopa Innovatsioonitabloo 2005 (*European Innovation Scoreboard 2005*¹) väidab, et Eesti on mahajääjate grupis. Kus on tõde? Selgub, et väikeriigi näitajate käsitlemisel on oma erisused ja formaalne lähenemine võib anda moonutatud tulemusi. Eriti ebameeldiv on see siis, kui see tulemus peab suunama innovatsioonipoliitikat revideerima, milleks tegelikult vajadus puudub.

Vaatame nimetatud tablood lähemalt. See koosneb 26 näitajast ning nende näitajate muutumise kiirusest (aastasest juurdekasvust), mida võrreldakse Euroopa Liidu keskmisega. Näitajad on valitud iseloomustama mitmesuguseid innovaatilisuse aspekte, millest nii mõnedki on Eesti jaoks kopsakalt positiivsed. Näiteks oleme tööjõu haridustaseme poolest Euroopas esirinnas. Üksikute, kergelt negatiivse väärtusega näitajate kõrval on kõrgtehnoloogiat iseloomustavate indikaatorite grupis kaks — kõrgtehnoloogiliste toodete osakaal ekspordis ja kõrgtehnoloogilise teeninduse osakaal tööhõives —, kus Eesti jaoks on kirja pandud sügav negatiivne trend. Selsamal 2005. aastal ning 2006. aasta alguses publitseeris ka Eurostat oma "Statistikafookuse" sarjas kõrgtehnoloogiat analüüsivaid üllitisi², kus Eesti paikneb üllatuseks kõigi trendide poolest Euroopa Liidu pingerea juhtgrupis. Kas tegemist on erinevate andmetega? Ei, kuid erineva ajaperioodiga. Eurostat vaatleb trende 1997–2002 või 1999–2004. Euroopa Innovatsioonitabloo keskendub aga ajavahemikule 2000–2004 ja sellest erinevusest piisab. Tegemist on üheainsa välismaa ettevõtte filiaali tekkimisega aastal 2000 ja selle tegevuse hääbumisega paar aastat hiljem.

¹ European Innovation Scoreboard 2005. Comparative analysis of innovation performance. European Commission 2005.

² August Götzfried. *High Technology: Enterprises and trade. SiF-S&T 9/2005. European communities 2005.* Bernard Felix. *Employment in high-technology. SiF-S&T 1/2006. European Communities 2006.*

Diagramm 6 **Kõrgtehnoloogiliste toodete osakaal Eesti ekspordis, 1999–2004**
 Diagram 6 *Share of high-technology products in Estonian export, 1999–2004*



Tõepoolest, diagrammilt 6 on selgelt näha, et aastate 1999–2004 trend on null ehk Eesti kõrgtehnoloogiliste toodete eksport kasvas samas tempos nagu kogueksport (see kasvas aga jõudsalt), kuid trend ajavahemikus 2000–2004 on sügavalt negatiivne, täpsemalt öeldes –26% aastas. Niisiis, üheainsa ettevõtte tekkimine ja hääbumine oli selleks kirstunaelaks, mis naelutas Eesti innovatsioonitabloos mahajääjate gruppi. Kuigi innovatsioonitabloo koostajatel on formaalselt õigus, on kompetentsetel statistikutel hea tava siluda juhuslikud kõrvalekalded sobivama, tegelikkust paremini iseloomustava väärtusega, praegusel juhul siis trendiga pisut pikemast ajavahemikust. Pange tähele, et ka järgmisel aastal on diagrammil 6 esitatud trend negatiivne, alles 2002.–2006. aasta kohta võime rääkida tegelikkust arengust.

Innovatsioonitabloo koostajate kapsaaeda tuleb siiski üks kivi visata. Nad panid seda anomaaliat tähele ja kommenteerisid (autori tõlge lk-lt 59): “2000. aasta näitajad näivat olevat anomaalsed. Ei ole teada, kas põhjuseks on viga andmetes või siis erilistes tingimustes, nagu näiteks väikese hulga firmade kiires laienemises, millele järgnes kokkutõmbumine.” Oli ikka teada küll ning tegu ei olnud arvukas kõrgtehnoloogiliste monstrumite sünnis ja surmas, vaid üheainsa firma arengufaasides.

Positiivselt mõjugu aga mõte, et negatiivse trendi haihtudes liigub Eesti mahajääjate hulgast edasipürgijate seltskonda ja saab rahvusvahelisel areenil kuulda kiidusõnu, seda tänu ainult sellele, et innovatsioonitabloo koostajatel jäi mullu *pons ansinorum* ületamata.

Abstract: INNOVATIVENESS IN RAISE

In 2005 Estonia participated in the Fourth Community Innovation Survey (CIS4), which covered over 3,800 enterprises. The survey was quite successful — it achieved a high response rate of 77 and the use of common CIS4 methodology guaranteed the international comparability as well the comparability with CIS3 performed in 2001.

The survey showed that during four years there has been remarkable raise in innovativeness of Estonian enterprises and Estonia has achieved the EU mean level for 2000 (Diagram 1). The share of enterprises with innovative activities in manufacturing reached 48% and in services 51% in 2004 compared to 39% and 33% respectively in 2000. So, Estonia seems to be among a few countries where services are more innovative than manufacturing.

The innovativeness in the Estonian enterprises is generally influenced by the same factors as in EU: belonging to a concern, share of foreign equity, share of export, number of employees. The results of the survey showed clearly that innovators are economically more successful than non-innovators: their turnover grows faster.

However, a minus lies in the low intensity of co-operation of enterprises with the universities and R&D institutions, even as sources of information those institutions were labelled as non-important. There exists certain challenge for national science — to take into consideration the enterprises' needs.

The presented analysis is a short summary of the main indicators treated in the survey. The voluminous material received will require further work as a more detailed and purposeful analysis and a comparison with results of CIS4 in other countries will create a sound basis for the national innovation policy.

European innovation scoreboard 2005 placed Estonia among laggards — the main reason lying in high-tech negative trends. In the same recent Statistics in Focus publications on high-tech show positive trends for Estonia. This phenomenon is explained in Diagram 6. The anomaly in high-tech was caused by one foreign firm which emerged in 2000 and contracted its activities in 2002 and in the small size of Estonian economy. Using 1999–2004 trends instead of 2000–2004 ones will give quite a different result. In our opinion in this account the compilers of innovation scoreboard were not able to cross the pons asinorum.

TABELID

TABLES

Tabel 1.1 **T&A töötajad, 1996–2004**
 Table 1.1 *R&D personnel, 1996–2004*

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) <i>R&D personnel (head count)</i>						
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
T&A töötajad (täistööaja ekvivalent) <i>R&D personnel (full-time equivalent)</i>						
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
Teadlased ja insenerid (isikut) <i>Researchers (head count)</i>						
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
Teadlased ja insenerid (täistööaja ekvivalent) <i>Researchers (full-time equivalent)</i>						
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

Tabel 1.1 T&A töötajad, 1996–2004
Table 1.1 R&D personnel, 1996–2004

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		
Tehnikud						
<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
Abipersonal						
<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

Tabel 1.2 Teadlased ja insenerid kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2004

Table 1.2 Researchers in non-profit sectors by field of science, 1996–2004

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
Teadlased ja insenerid (isikut)							
<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
Teadlased ja insenerid (täistööaja ekvivalent)							
<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

Tabel 1.3 **Kulutused ja nende rahastamine kasumitaotluseta sektorites teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 1.3 *Expenditures and their financing in non-profit sectors by field of science, 1996–2004*

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
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

Tabel 1.4 **Kulutused teadus- ja arendustegevusele sektori järgi, 1996–2004**
 Table 1.4 *R&D expenditure by sector, 1996–2004*

Aasta Year	Kasumitaotluseta sektorid kõrgharidussektor riiklik sektor kasumitaotluseta erasektor kokku Non-profit sectors higher education sector government sector private non-profit sector total				Ettevõtlussektor Business enterprise sector	KOKKU TOTAL
	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
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

Tabel 1.4 **Kulutused teadus- ja arendustegevusele sektori järgi, 1996–2004**
 Table 1.4 *R&D expenditure by sector, 1996–2004*

Järg — Cont.

Aasta Year	Kasumitaotluseta sektorid				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 <i>Share of government funds, percentages</i>						
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
Alusuuringutele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti <i>Share of expenditures for basic research, percentages</i>						
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
Rakendusuurimisele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti <i>Share of expenditures for applied research, percentages</i>						
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
Katse- ja arendustöödele tehtud kulutuste osatähtsus, protsenti <i>Share of expenditures for experimental development, percentages</i>						
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

Tabel 1.5 **T&A rahastamine riigi- ja kohalikust eelarvest, 1998–2004**
 Table 1.5 *R&D financing from state and local budgets, 1998–2004*

(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 total	% SKP-st % of GDP		kokku total	% valitsemissektori kogukuludest % of general government expenditure
1998	78 027,6	451,0	0,58	29 709,9	284,0	0,96
1999	81 775,9	572,8	0,70	32 983,8	370,9	1,12
2000	92 937,7	579,4	0,62	33 664,9	342,8	1,02
2001	104 459,0	763,5	0,73	36 249,9	397,3	1,10
2002	116 915,3	871,5	0,75	41 502,3	469,6	1,13
2003	127 333,8	1 046,2	0,82	45 346,4	508,4	1,12
2004	141 493,4	1 294,0	0,91	52 429,1	570,8	1,09

Tabel 1.6 Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2004*

Table 1.6 Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2004*

Ametiala	Täis- ja osaaajatöötajad						Occupation
	töötajate keskmine arv		töötatud tunnid töötaja kohta		keskmine tunnipalk, krooni		
	mehed	naised	mehed	naised	mehed	naised	
	Full-time and part-time employees		hours of work per person		average hourly gross wages, kroons		
	average number of employees		hours of work per person		average hourly gross wages, kroons		
	males	females	males	females	males	females	
SEADUSANDJAD, KÕRGEMAD AMETNIKUD JA JUHID	17 295	11 816	160	160	97,02	70,39	LEGISLATORS, SENIOR OFFICIALS AND MANAGERS
Muude alade juhid	4 320	4 302	162	160	97,09	77,26	Other department managers
uurimis- ja arendusjuhid	249	132	162	159	111,74	79,24	research and development
TIPPSpetsialistid	17 186	43 237	159	152	69,84	51,85	PROFESSIONALS
Füüsikud, keemikud jms alade tippspetsialistid	365	411	161	161	65,48	45,63	Physicists, chemists and related professionals
füüsikud ja astronoomid	153	...	165	...	67,01	...	physicists and astronomers
keemikud	116	183	165	162	72,30	47,94	chemists
geoloogid ja geofüüsikud	94	108	149	161	54,30	45,87	geologists and geophysicists
Matemaatikud, statistikud jms alade tippspetsialistid	...	...	...	...	...	...	Mathematicians, statisticians and related professionals
Informaatikud	1 599	636	165	157	90,36	76,11	Computing professionals
infosüsteemide projekteerijad ja süsteemianalüütikud	521	256	165	156	89,22	79,76	computer systems designers and analysts
programmeerijad	499	154	162	159	101,63	81,50	programmers
mujal liigitamata informaatikud	541	217	166	157	82,35	68,67	computing professionals not elsewhere classified
Inseneriteaduse tippspetsialistid	4 482	1 642	161	161	67,13	53,13	Architects, engineers and related professionals
arhitektid, linna- ja liiklusplaneerijad	...	90	...	159	...	63,66	architects, town and traffic planners
ehitusinsenerid	631	142	163	151	77,90	70,28	civil engineers
elektriinsenerid	614	...	165	...	70,59	...	electrical engineers
elektronika- ja sideinsenerid	599	120	163	158	73,61	52,59	electronics and telecommunications engineers
mehaanikainsenerid	710	84	158	167	62,16	53,05	mechanical engineers
keemiainsenerid	100	198	157	170	63,08	45,90	chemical engineers
mujal liigitamata inseneriteaduse tippspetsialistid	1 384	785	163	159	63,61	53,16	architects, engineers and related professionals not elsewhere classified
Loodusteaduste tippspetsialistid	459	663	156	155	58,45	51,50	Life science professionals
bioloogid, botaanikud, zooloogid jms alade spetsialistid	175	290	158	159	64,55	52,70	biologists, botanists, zoologists and related professionals
farmakoloogid, patoloogid jms alade spetsialistid	...	51	...	156	...	74,60	pharmacologists, pathologists and related professionals
taime- ja loomakasvatuse spetsialistid	159	133	162	164	49,29	44,92	agronomists and related professionals
Tervishoiu tippspetsialistid (v.a põetamine)	942	3 345	167	159	81,16	68,56	Health professionals (except nursing)
arstid	797	2 150	169	159	85,86	74,70	medical doctors
hambaarstid	...	316	...	153	...	88,61	dentists
loomaarstid	56	86	156	162	46,90	39,01	veterinarians
farmatseudid	...	374	...	165	...	53,20	pharmacists
mujal liigitamata tervishoiu tippspetsialistid	...	384	...	156	...	42,17	health professionals, not elsewhere classified
Ülikooli ja rakenduskõrgkooli õppejõud	1 256	1 206	157	159	80,23	63,82	College, university and higher education teaching professionals
Teabespetsialistid	113	1 988	163	164	39,38	32,72	Archivists, librarians and related information professionals
arhivaarid ja kuraatorid	59	329	161	162	37,59	38,32	archivists and curators
raamatukogutöötajad jms teabespetsialistid	50	1 623	165	165	41,18	31,60	librarians and related information professionals

Tabel 1.6 Töötatud tunnid ja keskmine brutotunnipalk T&A-ga seotud ametialadel, oktoober 2004*

Table 1.6 Hours of work and average hourly gross wages and salaries for occupations related with R&D, October 2004*

Järg — Cont.

Ametiala	Täis- ja osaaajatöötajad						Occupation
	töötajate keskmine arv		töötatud tunnid töötaja kohta		keskmine tunnipalk, krooni		
	mehed	naised	mehed	naised	mehed	naised	
	Full-time and part-time employees		hours of work per person		average hourly gross wages, kroons		
	average number of employees						
	males	females	males	females	males	females	
Sotsiaal- ja humanitaarteaduste tippspetsialistid	292	1 540	160	158	56,07	45,13	Social science and related professionals
majandusteadlased	70	438	164	161	66,48	51,09	economists
sotsioloogid, antropoloogid jms alade spetsialistid	...	...	...	...	...	...	sociologists, anthropologists and related professionals
filosoofid, ajaloolased ja politoloogid	98	119	156	153	58,46	48,56	philosophers, historians and political scientists
keeleteadlased, tõlkijad ja tõlgid	...	293	...	156	...	43,88	philologists, translators and interpreters
psühholoogid	...	213	...	153	...	43,48	psychologists
mujal liigitamata füüsika, keemia, inseneriteaduse jms alade tehnikud	...	420	...	160	...	39,17	physical and engineering science technicians not elsewhere classified
KESKASTME SPETSIALISTID JA TEHNIKUD	17 745	34 195	160	158	66,76	42,51	TECHNICIANS AND ASSOCIATE PROFESSIONALS
Füüsika, keemia, inseneriteaduse jms alade tehnikud							Physical and engineering science technicians
keemia-, füüsika- jms tehnikud	4 608	1 911	160	161	56,89	37,51	chemical and physical science technicians
ehitustehnikud	...	341	...	159	...	30,13	civil engineering technicians
elektrotehniliste alade tehnikud	831	185	154	155	62,21	34,53	electrical engineering technicians
elektroonika- ja sidetehnikud	401	63	166	176	61,16	42,40	electronics and telecommunications engineering technicians
masinaehitustehnikud	847	295	166	171	53,88	42,13	mechanical engineering technicians
keemiatööstuse tehnikud	648	...	156	...	57,40	...	chemical engineering technicians
mujal liigitamata füüsika, keemia, inseneriteaduse jms alade tehnikud	...	101	...	159	...	42,49	physical and engineering science technicians not elsewhere classified
Arvutispetsialistid	1 579	819	161	160	54,55	37,54	Computer associate professionals
arvutitehnikud	1 528	561	165	164	70,28	52,00	computer assistants
arvutiseadmete operaatorid	1 240	421	164	163	72,26	57,02	computer equipment operators
robotitehnikud	197	136	167	167	60,84	37,04	industrial robot controllers
Optika- ja elektroonikaseadmete tehnikud ja operaatorid	...	...	...	...	...	...	Optical and electronic equipment operators
Bioloogia, aianduse, metsanduse jms alade abispetsialistid	441	239	170	160	53,57	42,42	Life science technicians and related associate professionals
bioloogiatehnikud	311	430	163	159	48,76	35,03	life science technicians
agronoomia- ja metsandustehnikud	...	211	...	153	...	34,53	agronomy and forestry technicians

* Hõlmatud on kõik riigi- ja munitsipaalasutused, -ettevõtted ja -organisatsioonid ning üle 19 töötajaga eraettevõtted.

* 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, 1999–2005*
Table 1.7 Legal protection of industrial property, 1999–2005*

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Saabunud rahvusvahelisi registreeringuid								Received international registrations
kaubamärgid	..	3 733	4 699	4 263	5 327	4 460	3 447	trade marks
Esitatud taotlusi								Filed applications
kaubamärgid**	4 417	2 004	1 969	1 898	2 007	1 824	1 737	Trade marks**
patendid	619	805	717	719	602	124	38	patents
kasulikud mudelid	31	50	43	72	67	85	87	utility models
tööstusdisainilahendused	107	90	77	146	157	151	93	industrial designs
mikrolülituste topoloogiad	..	1	-	-	-	-	-	layout designs of integrated circuits
geograafilised tähised	..	10	2	1	2	-	-	geographical indications
neist Eesti taotlejatelt								of which from Estonian applicants
kaubamärgid**	723	884	910	1 017	1 058	1 241	1 266	trade marks**
patendid	13	12	19	19	18	27	27	patents
kasulikud mudelid	25	47	36	69	61	78	74	utility models
tööstusdisainilahendused	24	20	21	32	46	71	478	industrial designs
mikrolülituste topoloogiad	..	1	-	-	-	-	-	layout designs of integrated circuits
geograafilised tähised	..	10	1	1	2	-	-	geographical indications
Registrisse kantud								Registered
kaubamärgid**	2 064	3 105	2 447	1 788	1 341	1 784	1 620	trade marks**
patendid	103	84	257	358	269	198	163	patents
kasulikud mudelid	32	40	26	69	74	78	81	utility models
tööstusdisainilahendused	78	94	92	131	143	129	114	industrial designs
mikrolülituste topoloogiad	..	-	-	-	-	-	-	layout designs of integrated circuits
geograafilised tähised	..	-	1	2	2	-	-	geographical indications
Jõustunud rahvusvahelisi registreeringuid								Granted international registrations
kaubamärgid	..	-	2 819	4 569	4 476	5 269	4 363	trade marks

* Patendiameti andmed.

** Aastal 1999 koos rahvusvaheliste registreeringutega.

* Data of the Estonian Patent Office.

** In 1999, including international registrations.

Tabel 1.8 Tööstusomandi õiguskaitsse taotlused riigi järgi, 2000–2005*
 Table 1.8 Applications for legal protection of industrial property by countries, 2000–2005*
 (protsenti — percentages)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Kaubamärgid							Trade marks
Euroopa Liit**	58,3	56,2	54,0	78,0	77,9	75,6	European Union**
Ameerika Ühendriigid	8,5	6,2	5,1	4,7	4,7	4,5	United States
Jaapan	8,6	1,1	1,1	1,4	1,3	1,1	Japan
Norra	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4	Norway
Rootsi	4,3	3,7	2,4	2,2	1,5	1,0	Sweden
Soome	4,0	3,2	3,6	2,5	2,0	1,7	Finland
Taani	2,2	2,3	2,1	1,6	0,7	0,7	Denmark
Eesti	15,4	13,6	16,5	14,4	19,7	24,4	Estonia
Patendid							Patents
Euroopa Liit**	62,1	59,1	58,7	67,3	69,4	84,2	European Union**
Ameerika Ühendriigid	28,0	26,9	19,3	23,9	20,2	5,3	United States
Jaapan	0,9	0,7	1,3	0,5	1,6	-	Japan
Norra	0,5	0,4	1,0	1,5	0,8	-	Norway
Rootsi	27,0	17,2	13,5	11,5	7,3	5,3	Sweden
Soome	6,0	5,0	6,7	6,5	4,0	5,3	Finland
Taani	1,3	2,0	1,4	1,2	-	-	Denmark
Eesti	1,5	2,7	2,9	3,0	21,8	60,5	Estonia
Kasulikud mudelid							Utility models
Euroopa Liit**	4,0	9,3	2,8	95,5	96,5	95,4	European Union**
Ameerika Ühendriigid	-	-	-	-	-	-	United States
Jaapan	-	-	-	-	-	-	Japan
Norra	-	-	1,4	-	-	-	Norway
Rootsi	-	-	-	-	-	-	Sweden
Soome	4,0	7,0	2,8	3,0	2,4	8,0	Finland
Taani	-	-	-	-	-	-	Denmark
Eesti	94,0	83,7	95,8	91,0	91,8	85,1	Estonia
Tööstusdisaini lahendused							Industrial designs
Euroopa Liit**	63,3	63,6	58,2	89,2	94,7	97,8	European Union**
Ameerika Ühendriigid	2,2	2,6	3,4	1,3	0,7	1,1	United States
Jaapan	-	-	-	-	-	-	Japan
Norra	-	-	3,4	1,3	-	-	Norway
Rootsi	1,1	2,6	2,0	0,6	-	1,1	Sweden
Soome	37,8	44,2	42,5	42,7	40,4	44,1	Finland
Taani	-	3,9	-	-	0,7	-	Denmark
Eesti	22,2	27,3	21,9	29,3	47,0	50,5	Estonia

* Patendiameti andmed. Kaubamärkidel taotlused koos rahvusvaheliste registreeringutega.

** Data of the Estonian Patent Office. In case of trademarks applications together with international registrations.

** Kuni 2003. aastani 15 liikmesriiki.

** Until 2003, 15 Member States.

Tabel 1.9 Patenditaotlused, 2000–2005*
 Table 1.9 Filed patent applications, 2000–2005*
 (protsenti — percentages)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Inimeste elulised vajadused	22,8	27,2	31,0	29,0	36,3	15,8	Human necessities
Tehnoprotsessid; transport	5,5	7,1	7,0	5,6	10,5	23,7	Performing operations; transporting
Keemia; metallurgia	31,1	39,8	45,8	46,5	31,5	7,9	Chemistry; metallurgy
Tekstiil; paber	0,2	0,4	1,8	0,5	-	-	Textiles; paper
Ehitus ja mäendus	2,3	3,9	3,2	2,8	4,8	13,2	Fixed constructions
Mehaanika, valgustus, küte, relvad, lõhkamine	1,6	2,8	1,5	2,3	4,0	5,3	Mechanical engineering, lighting, heating, weapons, plating
Füüsika	8,0	5,0	1,7	4,0	3,2	2,6	Physics
Elekter	28,5	9,9	4,7	5,5	4,8	10,5	Electricity
Liigitamata	-	3,9	3,3	3,6	4,8	21,0	Not classified

* Patendiameti andmed rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni järgi (osad A–H).

* Data of the Estonian Patent Office by International Patent Classification (Parts A–H).

Tabel 1.10 **Kasuliku mudeli registreerimise taotlused, 2000–2005***
 Table 1.10 **Utility model registration applications, 2000–2005***
 (protsenti — percentages)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Inimeste elulised vajadused	26,0	18,6	20,8	17,9	22,4	25,3	Human necessities
Tehnoprotsessid; transport	20,0	23,2	12,5	22,4	25,9	13,8	Performing operations; transporting
Keemia; metallurgia	8,0	-	8,3	3,0	-	5,7	Chemistry; metallurgy
Tekstiil; paber	-	-	0,0	-	-	1,1	Textiles; paper
Ehitus ja mäendus	16,0	11,6	5,6	11,9	3,5	11,5	Fixed constructions
Mehaanika, valgustus, küte, relvad, lõhkamine	8,0	7,0	11,1	4,5	8,2	3,4	Mechanical engineering, lighting, heating, weapons, plating
Füüsika	18,0	9,3	6,9	13,4	15,3	11,5	Physics
Elekter	4,0	7,0	2,8	6,0	4,7	4,6	Electricity
Liigitamata	-	23,3	31,9	20,9	20,0	23,0	Not classified

* Patendiameti andmed rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni järgi (osad A–H).

* Data of the Estonian Patent Office by International Patent Classification (Parts A–H).

Tabel 1.11 **Magistriõppe* lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999–2005**
 Table 1.11 **Graduates from master courses* by field of science and field of education, 1999–2005**

(õppeaasta jooksul — during the academic year)

Teadusvaldkond, õppesuund	Õppeaasta Academic year						Field of science, field of education	
	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04		2004/05
KOKKU	672	698	831	1 212	1 456	1 758	1 787	TOTAL
Loodusteadused	74	90	100	134	142	173	212	Natural science
bioteadused	23	32	33	45	47	51	69	life science
füüsikalised loodusteadused	25	30	31	37	42	46	68	physical science
matemaatika ja statistika	11	10	11	8	16	12	19	mathematics and statistics
arvutiteadused	15	18	25	44	37	64	56	computing
Tehnikateadused	62	60	86	127	124	99	129	Engineering
tehnikaalad	45	48	63	73	69	48	82	engineering and engineering trades
tootmine ja töötlemine	5	2	8	19	27	12	18	manufacturing and processing
arhitektuur ja ehitus	12	10	15	35	28	39	29	architecture and building
Arstiteadused	164	120	127	272	260	244	197	Medical sciences
tervis	164	120	127	272	260	244	197	health
interniõpe	162	115	127	120	83	8	5	internship
Põllumajandusteadused	14	19	13	25	27	55	46	Agricultural sciences
põllumajandus, metsandus ja kalandus	11	16	13	23	24	21	23	agriculture, forestry and fishing
veterinaaria	3	3	0	2	3	34	23	veterinary
Sotsiaalteadused	194	180	172	272	424	551	631	Social sciences
sotsiaal- ja käitumis- teadused	30	47	50	74	81	106	109	social and behavioural sciences
ajakirjandus ja infolevi	9	8	6	2	8	14	39	journalism and information
äriandus ja haldus	148	123	102	180	310	389	422	business and administration
õigus	7	2	14	16	25	42	61	law
Humanitaarteadused	67	77	108	144	150	229	186	Humanities
kunstid	17	33	20	51	70	78	60	arts
humanitaaria	50	44	88	93	80	151	126	humanities
Muu	97	152	225	238	329	407	386	Other
õpetajakoolitus ja kasvatusteadused	81	121	186	192	253	276	304	teacher training and education science
sotsiaalteenused	4	7	12	24	37	87	30	Social services
teenindus	12	24	27	22	39	44	52	services

* Alates 2001/2002. akadeemilisest aastast koos integreeritud bakalaureuse- ja magistriõppega.

* From academic year 2000/2001 together with integrated bachelor and master courses.

Tabel 1.12 **Doktoriõppe lõpetanud teadusvaldkonna ja õppesuuna järgi, 1999–2005**
 Table 1.12 *Graduates from doctor courses by field of science and field of education, 1999–2005*

(õppeaasta jooksul — during the academic year)

Teadusvaldkond, õppesuund	Õppeaasta <i>Academic year</i>							Field of science, field of education
	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	
KOKKU	135	117	149	188	226	209	118	TOTAL
Loodusteadused	36	36	22	31	32	50	38	Natural science
bioteadused	13	14	4	12	7	27	15	life science
füüsikalised loodusteadused	13	16	15	14	22	15	15	physical science
matemaatika ja statistika	5	1	2	1	2	5	3	mathematics and statistics
arvutiteadused	5	5	1	4	1	3	5	computing
Tehnikateadused	5	6	9	7	17	16	25	Engineering
tehnikaalad	5	6	8	6	13	13	19	engineering and engineering trades
tootmine ja töötlemine	-	-	-	1	1	1	2	manufacturing and processing
arhitektuur ja ehitus	-	-	1	-	3	2	4	architecture and building
Arstiteadused	78	52	88	113	131	86	10	Medical sciences
tervis	78	52	88	113	131	86	10	health
residendiõpe	65	45	87	106	121	71	13	residentship
Põllumajandusteadused	7	6	2	5	8	5	7	Agricultural sciences
põllumajandus, metsandus ja kalandus	6	5	2	5	6	1	7	agriculture, forestry and fishing
veterinaaria	1	1	0	0	2	4	-	veterinary
Sotsiaalteadused	3	7	14	14	16	13	17	Social sciences
sotsiaal- ja käitumis- teadused	1	4	4	5	10	4	8	social and behavioural sciences
ajakirjandus ja infolevi	1	-	1	3	1	-	-	journalism and information
äriandus ja haldus	1	3	5	4	3	6	5	business and administration
õigus	-	-	4	2	2	3	4	law
Humanitaarteadused	5	10	14	15	17	28	17	Humanities
kunstid	-	-	-	-	1	2	2	arts
humanitaaria	5	10	14	15	16	26	15	humanities
Muu	1	-	-	3	5	11	4	Other
õpetajakoolitus ja kasvatusteadus	-	-	-	-	2	6	2	teacher training and education science
sotsiaalteenused	-	-	-	1	-	1	-	Social services
teenindus	1	-	-	2	3	4	2	services

Tabel 2.1 **Ettevõttesisesed T&A kulutused majandussektori järgi, 2000–2004***
 Table 2.1 *Intramural R&D expenditure by economic sector, 2000–2004**

Majandussektor	2000	2001	2002	2003	2004	<i>Economic sector</i>
Tuhat krooni <i>Thousand kroons</i>						
KOKKU	130 432	256 745	267 163	354 488	504 240	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	17	Primary sector
Sekundaarsektor	61 905	166 413	154 428	167 948	222 740	Secondary sector
Tööstus	61 242	147 888	140 259	149 387	217 777	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	4 864	11 173	7 627	18 872	17 336	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	21 647	46 225	44 312	45 242	51 325	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	9 341	36 298	35 899	26 767	77 551	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	18 329	14 061	x	x	21 170	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	x	x	14 169	4 009	4 963	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	x	x	-	x	-	<i>Construction</i>
Tertsiaarsektor	68 527	90 332	112 735	186 540	281 483	Tertiary sector
Veondus, laondus, side	18 628	4 821	6 335	32 179	50 204	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	...	61 631	63 545	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	21 503	31 833	41 821	28 450	110 147	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	11 276	11 374	19 226	24 096	22 192	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	x	32 334	34 301	23 683	19 249	<i>Other business activities</i>
Protsenti <i>Percentages</i>						
KOKKU	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	0,0	Primary sector
Sekundaarsektor	47,5	64,8	57,8	47,4	44,2	Secondary sector
Tööstus	47,0	57,6	52,5	42,1	43,2	<i>Manufacturing</i>
toiduainete ja jookide tootmine	3,7	4,4	2,9	5,3	3,4	<i>manufacture of food products and beverages</i>
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	16,6	18,0	16,6	12,8	10,2	<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>
elektri- ja optikaseadmete tootmine	7,2	14,1	13,4	7,6	15,4	<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>
transpordivahendite tootmine	14,1	5,5	x	x	4,2	<i>manufacture of transport equipment</i>
Energeetika	x	x	5,3	1,1	1,0	<i>Electricity, gas and water supply</i>
Ehitus	x	x	-	x	-	<i>Construction</i>
Tertsiaarsektor	52,5	35,2	42,2	52,6	55,8	Tertiary sector
Veondus, laondus, side	14,3	1,9	2,4	9,1	10,0	<i>Transport, storage, communication</i>
Finantsvahendus	...	...	...	17,4	12,6	<i>Financial intermediation</i>
Arvutiteenindus	16,5	12,4	15,7	8,0	21,8	<i>Computer services</i>
Teadus- ja arendustegevus	8,6	4,4	7,2	6,8	4,4	<i>Research and development</i>
Muu äritegevus	x	12,6	12,8	6,7	3,8	<i>Other business activities</i>

* Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

* *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, 2000–2004***
 Table 2.2 *Extramural R&D expenditure by economic sector, 2000–2004**

Majandussektor	2000	2001	2002	2003	2004	Economic sector
Tuhat krooni <i>Thousand kroons</i>						
KOKKU	50 888	62 589	50 398	67 311	74 848	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	28	Primary sector
Sekundaarsektor	32 660	27 690	31 764	36 848	61 256	Secondary sector
Tööstus	7 317	9 976	21 112	17 695	29 168	Manufacturing
toiduainete ja jookide tootmine	1 100	706	7 782	6 695	662	manufacture of food products and beverages
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	923	1 493	3 488	1 414	3 480	manufacture of chemicals and chemical products
elektri- ja optikaseadmete tootmine	668	2 493	1 239	1 055	2 494	manufacture of electrical and optical instruments
transpordivahendite tootmine	x	166	x	x	14 726	manufacture of transport equipment
Energeetika	24 722	17 284	10 652	19 033	32 053	Electricity, gas and water supply
Ehitus	621	430	-	x	35	Construction
Tertsiaarsektor	18 228	34 899	18 634	30 463	13 564	Tertiary sector
Veondus, laondus, side	1 428	4 015	4 752	1 009	796	Transport, storage, communication
Finantsvahendus	...	...	...	4 345	3 900	Financial intermediation
Arvutiteenindus	x	x	-	59	-	Computer services
Teadus- ja arendustegevus	526	2 480	2 851	1 088	1 184	Research and development
Muu äritegevus	x	x	9 202	22 332	5 825	Other business activities
Protsenti <i>Percentages</i>						
KOKKU	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	0,0	Primary sector
Sekundaarsektor	64,2	44,2	63,0	54,7	81,9	Secondary sector
Tööstus	14,4	15,9	41,9	26,3	39,0	Manufacturing
toiduainete ja jookide tootmine	2,2	1,1	15,4	9,9	0,9	manufacture of food products and beverages
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	1,8	2,4	6,9	2,1	4,7	manufacture of chemicals and chemical products
elektri- ja optikaseadmete tootmine	1,3	4,0	2,5	1,6	3,3	manufacture of electrical and optical instruments
transpordivahendite tootmine	x	0,3	x	x	19,7	manufacture of transport equipment
Energeetika	48,6	27,6	21,1	28,3	42,8	Electricity, gas and water supply
Ehitus	1,2	0,7	-	x	0,0	Construction
Tertsiaarsektor	35,8	55,8	37,0	45,3	18,1	Tertiary sector
Veondus, laondus, side	2,8	6,4	9,4	1,5	1,1	Transport, storage, communication
Finantsvahendus	...	...	...	6,5	5,2	Financial intermediation
Arvutiteenindus	x	x	-	0,1	-	Computer services
Teadus- ja arendustegevus	1,0	4,0	5,7	1,6	1,6	Research and development
Muu äritegevus	x	x	18,3	33,2	7,8	Other business activities

* Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

* *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, 2000–2004**
 Table 2.3 *R&D personnel by economic sector, 2000–2004*

Majandussektor	T&A töötajate arv								T&A-le kulutatud tööaastad	Economic sector	
	kokku	teadlased ja insenerid		tehnikud		abipersonal					
		N	M	N	M	N	M				
	<i>Number of R&D personnel</i>										<i>Full-time equivalent</i>
	<i>total</i>	<i>researchers</i>		<i>technicians</i>		<i>supporting staff</i>					
	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>M</i>					
T&A töötajad kokku									R&D personnel total		
2000	910	164	343	125	119	97	62	417,6	2000		
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		
Primaarsektor									Primary sector		
2000	...	...	...	...	...	...	...	...	2000
2001	...	...	...	...	...	...	...	...	2001
2002	...	...	...	...	...	...	...	...	2002
2003	...	...	...	...	...	...	...	...	2003
2004	1	-	-	1	-	-	-	0,7	2004		
Sekundaarsektor									Secondary sector		
2000	297	76	116	28	42	15	20	166,8	2000		
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		
Tööstus									Manufacturing		
2000	285	73	x	x	42	15	20	162,5	2000		
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		
toiduainete ja jookide tootmine									<i>manufacture of food products and beverages</i>		
2000	41	17	5	8	3	5	3	32,3	2000		
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		
kemikaalide ja keemiatoodete tootmine									<i>manufacture of chemicals and chemical products</i>		
2000	79	35	19	11	3	7	4	69,2	2000		
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		
elektri- ja optika-seadmete tootmine									<i>manufacture of electrical and optical instruments</i>		
2000	49	x	33	x	11	-	3	21,6	2000		
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		
transpordivahendite tootmine									<i>manufacture of transport equipment</i>		
2000	44	6	25	x	3	x	8	8,9	2000		
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		

Tabel 2.3 T&A töötajad majandussektori järgi, 2000–2004*
 Table 2.3 R&D personnel by economic sector, 2000–2004*

Järg — Cont.

Majandussektor	T&A töötajate arv								T&A-le kulutatud tööaastad	Economic sector
	kokku	teadlased ja insenerid		tehnikud		abipersonal		Full-time equivalent		
		N	M	N	M	N	M			
	Number of R&D personnel									
total	researchers		technicians		supporting staff					
	F	M	F	M	F	M				
Energeetika										
									<i>Electricity, gas and water supply</i>	
2000	8	3	5	-	-	-	-	1,1	2000	
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	
Ehitus										
									<i>Construction</i>	
2000	4	-	x	x	-	-	-	3,2	2000	
2001	x	x	6	-	18	-	-	18,0	2001	
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	2002	
2003	x	x	x	x	x	x	x	x	2003	
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	2004	
Tertsiaarsektor										
									<i>Tertiary sector</i>	
2000	613	88	227	97	77	82	42	250,8	2000	
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	
Veondus, laondus, side										
									<i>Transport, storage, communication</i>	
2000	203	25	47	74	17	36	4	54,9	2000	
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	
Finantsvahendus										
									<i>Financial intermediation</i>	
2000	...	...	...	...	...	...	...	...	2000
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	
Arvutiteenindus										
									<i>Computer services</i>	
2000	166	7	72	7	41	22	17	61,8	2000	
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	
Teadus- ja arendustegevus										
									<i>Research and development</i>	
2000	116	22	40	15	12	12	15	54,5	2000	
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	
Muu äritegevus										
									<i>Other business activities</i>	
2000	97	29	57	x	7	-	x	61,3	2000	
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	

Tabel 2.4 Ettevõttesised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2000–2004*
Table 2.4 Intramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2000–2004*

Majandussektor	Ettevõttesise T&A kulud, tuhat krooni <i>Intramural R&D Expenditure, thousand kroons</i>	Rahastamisallikas, %				Economic sector
		riik	ettevõtted	kõrgharidus-sektor	välismaa	
		<i>Financing by sources of funds, %</i>				
		<i>government</i>	<i>enterprises</i>	<i>higher education sector</i>	<i>abroad</i>	
2000						
KOKKU	130 432	9	76	-	15	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	61 905	-	99	-	1	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	68 527	9	76	-	15	<i>Tertiary sector</i>
2001						
KOKKU	256 745	5	88	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	166 413	2	98	-	-	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	90 332	12	68	-	20	<i>Tertiary sector</i>
2002						
KOKKU	267 163	10	80	-	10	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	154 428	4	95	-	1	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	112 735	18	60	-	22	<i>Tertiary sector</i>
2003						
KOKKU	354 488	6	87	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	167 948	2	97	-	1	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	186 540	9	78	-	13	<i>Tertiary sector</i>
2004						
KOKKU	504 240	4	85	-	11	TOTAL
Primaarsektor	17	-	100	-	-	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	222 740	4	88	-	8	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	281 483	4	83	-	13	<i>Tertiary sector</i>

* Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

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

Tabel 2.5 Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2000–2004*
Table 2.5 Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2000–2004*

Majandussektor	Ettevõttevälised T&A kulud, tuhat krooni <i>Extramural R&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>	
2000						
KOKKU	50 888	4	92	1	3	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	32 660	2	97	-	1	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	18 228	7	83	2	8	<i>Tertiary sector</i>
2001						
KOKKU	62 589	5	88	-	7	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	27 690	-	100	-	-	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	34 899	10	78	-	12	<i>Tertiary sector</i>
2002						
KOKKU	50 398	3	96	-	1	TOTAL
Primaarsektor	...	...	...	...	...	<i>Primary sector</i>
Sekundaarsektor	31 764	2	98	-	-	<i>Secondary sector</i>
Tertsiaarsektor	18 634	4	94	-	2	<i>Tertiary sector</i>

Tabel 2.5 **Ettevõttevälised T&A kulutused ja rahastamine majandussektori järgi, 2000–2004***

 Table 2.5 *Extramural R&D expenditure and financing by economic sector, 2000–2004**

Järg — Cont.

Majandussektor	Ettevõttevälised T&A kulud, tuhat krooni <i>Extramural R&D expenditure, thousand kroons</i>	Rahastamisallikas, %				Economic sector
		riik	ettevõtted	kõrgharidussektor	välismaa	
		Financing by sources of funds, %				
		government	enterprises	higher education sector	abroad	
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
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

* Primaarsektor — põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalandus; sekundaarsektor — tööstus, ehitus, energeetika; tertsiaarsektor — teenindav sektor.

* Primary sector — agriculture, hunting, forestry, fishing; secondary sector — manufacturing, construction, energy supply; tertiary sector — services sector.

 Tabel 2.6 **Ettevõtete innovaatsuse indikaatorid, 2000–2004***

 Table 2.6 *Enterprises innovation indicators, 2000–2004**

(protsenti — percentages)

	2000	2001	2002	2003	2004	
T&A kogukulutuste osatähtsus realiseerimise netokäibes Total R&D expenditure to net sales						
Ettevõtted kokku	0,07	0,11	0,10	0,08	0,14	Enterprises total
tööstussektor	0,13	0,25	0,23	0,22	0,28	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,46	0,82	0,73	0,71	0,87	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,04	0,12	0,11	0,09	0,10	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,06	0,07	0,06	0,05	0,10	service sector
Ettevõttesiseste T&A kulutuste osatähtsus realiseerimise netokäibes Intramural R&D expenditure to net sales						
Ettevõtted kokku	0,05	0,09	0,08	0,07	0,12	Enterprises total
tööstussektor	0,11	0,24	0,20	0,19	0,24	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,44	0,79	0,71	0,69	0,77	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,03	0,10	0,08	0,06	0,09	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,04	0,05	0,05	0,04	0,09	service sector
T&A kogukulutuste osatähtsus ettevõtte kogukuludes Share of R&D expenditure in costs						
Ettevõtted kokku	0,08	0,12	0,10	0,09	0,15	Enterprises total
tööstussektor	0,13	0,27	0,26	0,23	0,29	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	0,50	0,87	0,78	0,80	0,93	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	0,04	0,12	0,13	0,09	0,10	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	0,06	0,08	0,06	0,06	0,11	service sector
Ekspordi osatähtsus realiseerimise netokäibes Exports to net sales						
Ettevõtted kokku	22,7	23,9	23,1	20,9	25,0	Enterprises total
tööstussektor	45,8	48,1	47,4	47,1	49,2	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	61,6	61,4	59,8	60,5	65,4	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	41,6	44,9	44,5	43,6	44,4	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	16,2	17,0	16,3	15,3	18,4	service sector
Investeeringute osatähtsus realiseerimise netokäibes Investments to net sales						
Ettevõtted kokku	7,3	7,2	8,0	7,0	7,7	Enterprises total
tööstussektor	7,4	7,8	7,1	6,7	6,5	manufacturing
T&A intensiivsed tegevusalad	6,7	5,9	5,4	6,1	6,5	R&D intensive activities
T&A mitteintensiivsed tegevusalad	7,6	8,2	7,5	6,8	6,5	R&D non-intensive activities
teenindav sektor	7,3	7,0	8,3	7,0	8,0	service sector

* Ettevõtete innovaatsuse indikaatorid ei sisalda finantsvahenduse tegevusala andmeid.

* Enterprises innovation indicators do not include data on financial intermediation activities.

Tabel 3.1 **T&A töötajad, 1996–2004**
 Table 3.1 *R&D personnel, 1996–2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid <i>Researchers</i>	Tehnikud <i>Technicians</i>	Abipersonal <i>Supporting staff</i>	Kokku <i>Total</i>
Kõrgharidussektor kokku <i>Higher education sector total</i>				
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
Ülikoolid <i>Universities</i>				
1996	2 781	166	431	3 378
1997	2 743	214	465	3 422
1998	2 561	348	404	3 313
1999	2 593	419	352	3 364
2000	2 809	416	400	3 625
2001	2 885	398	475	3 758
2002	3 049	382	386	3 817
2003	3 284	461	405	4 150
2004	3 376	433	364	4 173
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused <i>Research institutes at universities</i>				
1996	13	6	2	21
1997	551	122	244	917
1998	649	210	303	1 162
1999	541	124	191	856
2000	538	89	190	817
2001	584	93	212	889
2002	658	87	132	877
2003	478	70	115	663
2004	468	171	82	721

Tabel 3.2 **T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004**
 Table 3.2 *R&D personnel by level of education, 1996–2004*

Aasta Year	Kokku Total	Arv Number				Osatähtsus, % Share, %			
		doktori- kraad <i>doctor's degree</i>	magistri- kraad <i>master's degree</i>	kõrg- haridus <i>higher education diploma</i>	kõrg- hariduseta <i>without higher education</i>	doktori- kraad <i>doctor's degree</i>	magistri- kraad <i>master's degree</i>	kõrg- haridus <i>higher education diploma</i>	kõrg- hariduseta <i>without higher education</i>
Teadlased ja insenerid <i>Researchers</i>									
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	-
Tehnikud <i>Technicians</i>									
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

Tabel 3.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004
Table 3.2 R&D personnel by level of education, 1996–2004

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
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

Tabel 3.3 Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004
Table 3.3 Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004

Aasta Year	Teadlased ja insenerid Researchers			Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
	kokku total	mehed males	naised females	
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
Ülikoolid Universities				
1996	2 781	1 694	1 087	1 668,8
1997	2 743	1 635	1 108	1 708,5
1998	2 561	1 505	1 056	1 489,2
1999	2 593	1 507	1 086	1 527,5
2000	2 809	1 587	1 222	1 339,5
2001	2 885	1 617	1 268	1 270,7
2002	3 049	1 698	1 351	1 611,8
2003	3 284	1 768	1 516	1 729,4
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities				
1996	13	7	6	8,7
1997	551	346	205	476,9
1998	649	398	251	554,9
1999	541	329	212	463,6
2000	538	326	212	466,0
2001	584	350	234	494,2
2002	658	402	256	478,2
2003	478	298	180	347,3
2004	468	309	159	344,5

Tabel 3.4 Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004
 Table 3.4 Researchers by field of science, 1996–2004

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
Kõrgharidussektor kokku							
<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
Ülikoolid							
<i>Universities</i>							
1996	2 781	603	624	375	170	556	453
1997	2 743	562	625	376	216	555	409
1998	2 561	544	552	333	149	562	421
1999	2 593	559	543	327	172	526	466
2000	2 809	573	567	353	171	615	530
2001	2 885	648	567	351	177	648	494
2002	3 049	632	693	285	203	678	558
2003	3 284	840	641	258	213	727	605
2004	3 376	912	594	268	213	822	567
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused							
<i>Research institutes at universities</i>							
1996	13	-	-	4	-	-	-
1997	551	405	70	6	25	43	2
1998	649	420	89	6	83	50	1
1999	541	394	86	-	24	35	2
2000	538	382	80	-	28	46	2
2001	584	374	113	4	35	57	1
2002	658	444	98	42	23	50	1
2003	478	273	97	43	-	60	5
2004	468	288	77	24	-	75	4

Tabel 3.5 Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 1996–2003
Table 3.5 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
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total											
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
Ülikoolid Universities											
1996	2 781	302	567	714	729	469	11	20	26	26	17
1997	2 743	311	525	709	731	467	11	19	26	27	17
1998	2 561	259	529	627	692	454	10	21	24	27	18
1999	2 593	271	557	606	690	469	10	21	23	27	18
2000	2 809	329	589	677	717	497	12	21	24	26	18
2001	2 885	366	603	702	686	528	13	21	24	24	18
2002	3 049	479	696	675	659	540	16	23	22	22	18
2003	3 284	462	710	731	736	645	14	22	22	22	20
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities											
1996	13	1	3	2	3	4	8	23	15	23	31
1997	551	52	103	149	140	107	9	19	27	25	19
1998	649	67	106	188	154	134	10	16	29	24	21
1999	541	63	94	147	121	116	12	17	27	22	21
2000	538	67	94	145	118	114	12	17	27	22	21
2001	584	78	99	146	129	132	13	17	25	22	23
2002	658	84	124	170	152	128	13	19	26	23	19
2003	478	49	91	144	117	77	10	19	30	25	16

Tabel 3.5a Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004
Table 3.5a Age distribution of researchers, 2004

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
Ülikoolid Universities													
2004	3 376	92	753	676	770	806	279	3	22	20	23	24	8
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities													
2004	468	19	81	90	130	97	51	4	17	19	28	21	11

Tabel 3.6 **Magistrikaadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 3.6 *Researchers with a master's degree by field of science, 1996–2004*

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
Magistrikaadiga teadlased ja insenerid							
Researchers with a master's degree							
Kõrgharidussektor kokku							
<i>Higher education sector total</i>							
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
Ülikoolid							
<i>Universities</i>							
1996	332	77	49	19	19	91	77
1997	382	81	55	24	40	110	72
1998	481	134	64	31	28	121	103
1999	550	138	67	30	38	151	126
2000	564	125	67	25	46	161	140
2001	685	145	105	22	53	199	161
2002	921	168	232	10	52	266	193
2003	959	214	181	14	59	266	225
2004	1 010	222	167	19	75	302	225
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused							
<i>Research institutes at universities</i>							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	61	46	8	-	3	4	-
1998	101	70	8	-	17	6	-
1999	79	55	10	-	6	8	-
2000	96	63	13	-	7	13	-
2001	107	60	21	1	8	17	-
2002	133	90	21	2	8	12	-
2003	85	45	22	-	-	14	4
2004	95	54	18	2	-	18	3
Magistrikaadiga naisteadlased ja -insenerid							
Female researchers with a master's degree							
Kõrgharidussektor kokku							
<i>Higher education sector total</i>							
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
Ülikoolid							
<i>Universities</i>							
1996	146	20	14	11	4	54	43
1997	163	23	10	15	11	57	47
1998	215	41	14	19	7	74	60
1999	266	54	18	18	11	94	71
2000	292	53	18	16	18	101	86
2001	361	56	36	15	21	127	106
2002	455	82	65	7	19	156	126
2003	537	110	66	11	29	168	153
2004	569	117	51	16	40	191	154
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused							
<i>Research institutes at universities</i>							
1996	-	-	-	-	-	-	-
1997	30	23	3	-	3	1	-
1998	47	34	3	-	8	2	-
1999	42	31	3	-	5	3	-
2000	51	32	6	-	6	7	-
2001	57	28	8	1	7	13	-
2002	58	36	5	1	7	9	-
2003	33	14	5	-	-	11	3
2004	39	20	4	2	-	11	2

Tabel 3.7 Doktorikraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004
 Table 3.7 Researchers with a doctor's degree by field of science, 1996–2004

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
Doktorikraadiga teadlased ja insenerid							
Researchers with a doctor's degree							
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
Ülikoolid							
Universities							
1996	1 305	334	291	206	61	263	150
1997	1 297	337	255	209	98	257	141
1998	1 173	293	279	182	57	238	124
1999	1 243	317	279	184	95	234	134
2000	1 201	310	219	172	88	242	170
2001	1 300	383	265	167	82	251	152
2002	1 332	361	267	145	107	257	195
2003	1 520	493	286	133	107	305	196
2004	1 611	539	308	137	105	319	203
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused							
Research institutes at universities							
1996	8	-	-	2	6	-	-
1997	316	237	32	2	10	34	1
1998	372	244	36	4	49	38	1
1999	299	233	33	-	10	21	2
2000	303	235	34	-	10	22	2
2001	331	228	55	3	17	27	1
2002	341	257	45	2	9	27	1
2003	252	171	49	4	-	27	1
2004	243	171	39	4	-	28	1
Doktorikraadiga naisteadlased ja –insenerid							
Female researchers with a doctor's degree							
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
Ülikoolid							
Universities							
1996	338	74	25	77	4	100	58
1997	342	75	25	80	20	90	52
1998	365	73	27	76	5	133	51
1999	340	64	34	79	21	84	58
2000	358	65	26	81	30	88	68
2001	371	85	31	72	27	92	64
2002	398	88	26	69	34	97	84
2003	464	138	32	64	32	112	86
2004	520	158	39	70	32	129	92
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused							
Research institutes at universities							
1996	3	-	-	-	3	-	-
1997	93	69	4	-	6	14	-
1998	113	71	6	-	20	16	-
1999	89	66	5	-	6	12	-
2000	91	69	4	-	6	12	-
2001	100	71	7	1	8	13	-
2002	95	68	6	2	5	14	-
2003	62	39	7	-	-	16	-
2004	59	38	4	-	-	17	-

Tabel 3.8 Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004
Table 3.8 Expenditures and their financing, 1996–2004

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Rahastamisallikad				
		riik government	ettevõtted business enterprises	kasumitaotluseta organisatsioonid non-profit organizations	kõrgharidussektor higher education sector	välismaa abroad
Tuhat krooni Thousand kroons						
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total						
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
Ülikoolid Universities						
1996	103 261	78 863	12 081	762	15	11 540
1997	128 161	100 758	10 909	4 769	581	11 144
1998	160 595	124 367	14 322	7 763	3 042	11 101
1999	201 093	160 179	20 122	1 405	3 095	16 292
2000	214 555	164 355	17 654	3 337	6 584	22 625
2001	280 218	205 792	13 797	2 474	9 955	48 200
2002	289 413	224 284	14 878	1 607	16 592	32 052
2003	377 914	276 180	14 400	2 907	24 352	60 075
2004	475 122	317 557	26 930	7 101	18 448	105 086
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes and universities						
1996	629	587	-	-	37	5
1997	92 035	63 624	9 143	6 260	8 510	4 498
1998	92 135	70 401	4 001	6 718	7 513	3 502
1999	92 418	75 153	8 690	3 963	483	4 129
2000	89 162	70 590	4 800	5 980	3 087	4 705
2001	105 561	80 744	5 895	-	5 233	13 689
2002	127 807	92 524	15 152	87	3 687	16 357
2003	116 473	76 242	16 624	736	4 913	17 958
2004	113 368	86 228	11 183	419	2 369	13 169
Protsenti Percentages						
Kõrgharidussektor kokku Higher education sector total						
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
Ülikoolid Universities						
1996	100	76	12	1	0	11
1997	100	79	9	4	0	9
1998	100	77	9	5	2	7
1999	100	80	10	1	2	8
2000	100	77	8	2	3	11
2001	100	73	5	1	4	17
2002	100	77	5	1	6	11
2003	100	73	4	1	6	16
2004	100	67	6	1	4	22
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities						
1996	100	93	-	-	6	1
1997	100	69	10	7	9	5
1998	100	76	4	7	8	4
1999	100	81	9	4	1	4
2000	100	79	5	7	3	5
2001	100	76	6	-	5	13
2002	100	72	12	0	3	13
2003	100	65	14	1	4	16
2004	100	57	19	2	-	19

Tabel 3.9 Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004
Table 3.9 Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004

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
Tuhat krooni Thousand kroons							
Kõrgharidussektor kokku <i>Higher education sector total</i>							
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
Ülikoolid <i>Universities</i>							
1996	103 261	20 908	38 400	15 128	7 633	15 228	5 964
1997	128 161	28 264	39 265	22 494	8 591	19 159	10 388
1998	160 595	45 121	49 059	22 389	11 068	21 809	11 149
1999	201 093	54 354	53 575	27 657	24 965	27 020	13 522
2000	214 555	56 414	56 387	28 156	24 015	32 478	17 105
2001	280 218	82 005	60 542	32 260	40 820	41 603	22 988
2002	289 413	85 738	62 543	38 983	30 435	41 667	30 047
2003	377 914	109 111	98 554	43 361	39 971	57 049	29 868
2004	475 122	119 401	124 400	52 077	77 410	60 549	41 285
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused <i>Research institutes at universities</i>							
1996	629	-	-	37	592	-	-
1997	92 035	48 535	23 656	48	12 647	6 495	654
1998	92 135	56 248	14 469	48	14 651	6 362	357
1999	92 418	65 034	15 343	-	5 141	6 696	204
2000	89 162	61 748	16 200	-	5 259	5 550	405
2001	105 561	65 709	24 320	371	6 391	8 530	240
2002	127 807	85 297	26 447	2 408	5 057	8 051	547
2003	116 473	73 064	30 410	3 423	-	8 666	910
2004	113 368	75 952	22 923	3 442	-	9 844	1 207
Protsenti Percentages							
Kõrgharidussektor kokku <i>Higher education sector total</i>							
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
Protsenti Percentages							
Ülikoolid <i>Universities</i>							
1996	100	20	37	15	7	15	6
1997	100	22	31	17	7	15	8
1998	100	28	30	14	7	14	7
1999	100	27	27	14	12	13	7
2000	100	27	26	13	11	15	8
2001	100	29	22	11	15	15	8
2002	100	30	22	13	11	14	10
2003	100	29	26	11	11	15	8
2004	100	25	26	11	16	13	9
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused <i>Research institutes at universities</i>							
1996	100	-	-	6	94	-	-
1997	100	53	25	0	14	7	1
1998	100	61	16	0	16	7	0
1999	100	70	17	0	6	7	0
2000	100	70	18	0	6	6	0
2001	100	62	23	1	6	8	0
2002	100	67	21	2	4	6	0
2003	100	63	26	3	-	7	1
2004	100	67	20	3	-	9	1

Tabel 3.10 Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004
Table 3.10 Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuringud 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
Tuhat krooni Thousand kroons				
Ülikoolid Universities				
1996	103 261	58 778	28 312	16 171
1997	128 161	67 698	41 408	19 055
1998	160 595	75 013	63 391	22 191
1999	201 093	83 723	87 961	29 409
2000	214 555	95 001	76 334	43 220
2001	280 218	126 857	128 434	24 927
2002	289 413	145 431	111 708	32 274
2003	377 914	195 502	118 824	63 588
2004	475 122	228 645	180 209	66 268
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities				
1996	629	-	629	-
1997	92 035	51 048	28 369	12 618
1998	92 135	50 659	32 881	8 595
1999	92 418	62 130	23 464	6 824
2000	89 162	56 728	27 619	4 815
2001	105 561	63 994	35 337	6 230
2002	127 807	66 156	56 060	5 591
2003	116 473	59 454	50 596	6 423
2004	113 368	62 196	47 857	3 315
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
Ülikoolid Universities				
1996	100	57	27	16
1997	100	53	32	15
1998	100	47	39	14
1999	100	42	44	14
2000	100	44	36	20
2001	100	45	46	9
2002	100	50	39	11
2003	100	52	31	17
2004	100	48	38	14

Tabel 3.10 **Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004**
 Table 3.10 **Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004**

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuritud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
Protsenti Percentages				
Ülikoolide teadus- ja arendusasutused Research institutes at universities				
1996	100			
1997	100	55	31	14
1998	100	55	36	9
1999	100	67	26	7
2000	100	64	31	5
2001	100	61	33	6
2002	100	52	44	4
2003	100	51	43	6
2004	100	55	42	3

Tabel 3.11 **Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1998–2004**
 Table 3.11 **Expenditures by socio-economic objectives, 1998–2004**

Rakendusvaldkond	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Socio-economic objectives
Kulutused kokku, tuhat krooni	252 730	293 511	303 717	385 779	417 220	494 387	588 490	Expenditures total, thousand kroons
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	24 908	28 993	28 595	60 002	48 345	48 731	101 085	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	17 538	19 204	31 529	29 024	27 019	34 033	45 889	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	6 137	8 688	12 464	20 348	20 964	34 895	31 608	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	16 846	10 185	6 757	24 248	22 961	33 765	14 085	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	20 686	19 020	19 364	22 624	27 740	29 020	31 698	Protection of the environment
Tervishoid	23 608	29 886	3 784	5 741	5 385	12 769	28 860	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	15 342	7 113	5 495	8 631	12 076	18 724	41 435	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	1 402	1 888	1 271	926	2 242	1 579	6 716	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	514	1 327	119	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	351	173	1 130	1 650	66	3 022	5 132	National defence
Alusuuringud	125 912	168 361	193 328	212 071	249 095	277 730	281 982	Advancement of knowledge
Riigi rahastatud, %	75	77	80	77	74	76	71	Financed from government funds, %
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	86	88	85	57	73	74	62	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	44	43	55	65	75	66	67	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	53	43	46	48	51	60	55	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	59	56	69	89	95	93	72	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	60	57	49	64	58	54	59	Protection of the environment
Tervishoid	92	93	83	83	88	54	95	Public health
Sotsiaalsfääri areng ja teenindus	67	47	48	38	44	38	32	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	71	87	83	99	67	34	54	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	100	45	100	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	15	-	89	59	62	100	95	National defence
Alusuuringud	85	88	86	83	80	75	76	Advancement of knowledge

Tabel 4.1 **T&A töötajad, 1996–2004**
 Table 4.1 **R&D personnel, 1996–2004**

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

Tabel 4.2 **T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004**
 Table 4.2 **R&D personnel by level of education, 1996–2004**

Aasta Year	Kokku Total	Arv				Osatähtsus, %			
		doktori- kraad Number doctor's degree	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									
<i>Researchers</i>									
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	-
Tehnikud									
<i>Technicians</i>									
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
Abipersonal									
<i>Supporting staff</i>									
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

Tabel 4.3 **Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004**
 Table 4.3 *Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid			Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
	kokku	mehed	naised	
	<i>Number of researchers</i>			
	<i>total</i>	<i>males</i>	<i>females</i>	
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

Tabel 4.4 **Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 4.4 *Researchers by field of science, 1996–2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku <i>Researchers 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	1 564	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

Tabel 4.5 **Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 1996–2003**
 Table 4.5 *Age distribution of researchers, 1996–2003*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku <i>Researchers total</i>	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 **Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004**
 Table 4.5a *Age distribution of researchers, 2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku <i>Researchers total</i>	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

Tabel 4.6 **Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 4.6 *Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid kokku <i>Researchers 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>
Magistrikraadiga teadlased ja insenerid <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
Magistrikraadiga naisteadlased ja -insenerid <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	0	9	9	5	65
Doktorikraadiga teadlased ja insenerid <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
Doktorikraadiga naisteadlased ja -insenerid <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

Tabel 4.7 **Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004**
 Table 4.7 *Expenditures and their financing, 1996–2004*

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni <i>Expenditures total, thousand kroons</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	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

Tabel 4.7 **Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004**
 Table 4.7 *Expenditures and their financing, 1996–2004*

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Rahastamisallikas Financing by sources of funds				
		riik government	ettevõtted business enterprises	kasumitaotluseta organisatsioonid non-profit organizations	kõrgharidussektor higher education sector	välismaa abroad
Protsenti Percentages						
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

Tabel 4.8 **Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 4.8 *Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004*

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
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
Protsenti Percentages							
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

Tabel 4.9 **Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004**
 Table 4.9 *Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004*

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuritud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
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

Tabel 4.9 **Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004**
 Table 4.9 *Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004*

Järg — Cont.

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni Expenditures total, thousand kroons	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuritud Applied research	Katse- ja arendustööd Experimental development
		Protsenti Percentages		
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

Tabel 4.10 **Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1998–2004**
 Table 4.10 *Expenditures by socio-economic objectives, 1998–2004*

Rakendusvaldkond	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Socio-economic objectives
Kulutused kokku, tuhat krooni	107 469	139 821	133 999	107 566	147 943	164 923	171 593	Expenditures total, thousand kroons
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	23 369	25 681	22 234	21 679	21 626	22 976	20 789	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	1 853	8 004	504	196	389	1 570	1 870	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	5 834	-	7 029	-	-	3 572	0	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	6 721	9 992	8 896	8 187	11 893	11 569	17 355	Development of infrastructure
Keskonnakaitse	918	1 828	2 457	225	295	1 858	1 640	Control and production of the environment
Tervishoid	13 746	18 355	19 404	13 764	18 956	18 168	19 887	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	783	11 270	2 571	1 943	2 096	2 960	8 766	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	2 093	1 983	1 490	-	-	-	0	Exploitation of the earth and atmosphere
Maaalmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	0	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	-	300	-	-	6 100	National defence
Alusuuringud	52 153	62 708	69 414	61 272	92 688	102 250	95 186	Advancement of knowledge
Riigi rahastatud, %	73	78	70	85	82	79	82	Financed from government funds, %
	70	74	67	95	91	94	100	
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	2	68	100	100	66	33	28	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	50	-	39	-	-	0	-	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	84	67	60	75	53	63	44	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	4	79	19	0	0	21	10	Development of infrastructure
Keskonnakaitse	66	80	59	58	59	47	48	Control and production of the environment
Tervishoid	15	94	93	99	64	71	85	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	100	100	100	-	-	-	-	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	-	-	-	-	-	-	-	Exploitation of the earth and atmosphere
Maaalmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	100	-	-	100	Civil exploitation of space
Riigikaitse	81	77	78	89	90	88	93	National defence
Alusuuringud	73	78	70	85	82	79	82	Advancement of knowledge

Tabel 5.1 T&A töötajad, 1996–2004
Table 5.1 R&D personnel, 1996–2004

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

Tabel 5.2 T&A töötajad haridustaseme järgi, 1996–2004
Table 5.2 R&D personnel by level of education, 1996–2004

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	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	-
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
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

Tabel 5.3 **Teadlased ja insenerid, nende täistööaja ekvivalent, 1996–2004**
 Table 5.3 *Researchers, their full-time equivalent, 1996–2004*

Aasta Year	Teadlased ja insenerid			Täistööaja ekvivalent inimtööaastates Full-time equivalent in man-years
	kokku Researchers total	mehed males	naised females	
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

Tabel 5.4 **Teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 5.4 *Researchers by field of science, 1996–2004*

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

Tabel 5.5 **Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 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 **Teadlaste ja inseneride vanusjaotus, 2004**
 Table 5.5a **Age distribution of researchers, 2004**

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

Tabel 5.6 **Teaduskraadiga teadlased ja insenerid teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 5.6 **Researchers with an academic degree by field of science, 1996–2004**

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
Magistrikraadiga teadlased ja insenerid <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
Magistrikraadiga naisteadlased ja -insenerid <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
Doktorikraadiga teadlased ja insenerid <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
Doktorikraadiga naisteadlased ja -insenerid <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	-

Tabel 5.7 **Kulutused ja nende rahastamine, 1996–2004**
 Table 5.7 *Expenditures and their financing, 1996–2004*

Aasta Year	Kulutused kokku, tuhat krooni <i>Expenditures total, thousand kroons</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	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
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

Tabel 5.8 **Kulutused ja nende rahastamine teadusvaldkonna järgi, 1996–2004**
 Table 5.8 *Expenditures and their financing by field of science, 1996–2004*

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	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
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

Tabel 5.9 **Kulutused T&A liigi järgi, 1996–2004**
Table 5.9 *Expenditures by kind of R&D activity, 1996–2004*

Aasta Year	Kulutused kokku Expenditures total	Alusuuringud Basic research	Rakendusuuringud 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
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

Tabel 5.10 **Kulutused T&A-le rakendusvaldkonna järgi, 1998–2004**
Table 5.10 *Expenditures by socio-economic objectives, 1998–2004*

Rakendusvaldkond	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Socio-economic objectives
Kulutused kokku, tuhat krooni	2 002	2 463	11 270	13 389	39 162	32 426	29 681	Expenditures total, thousand kroons
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	-	-	100	-	-	-	-	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	276	238	245	273	456	386	2 030	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	-	207	113	-	-	-	-	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	190	247	296	450	4 449	3 523	3 547	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	644	295	6 881	6 552	6 768	6 272	5 741	Control and protection of the environment
Tervishoid	-	-	829	3 237	16 148	13 165	8 846	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	679	1 312	2 291	1 549	10 388	8 373	1 955	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	42	-	-	-	-	30	-	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	-	-	17	8	-	National defence
Alusuuringud	170	164	515	1 328	936	669	7 562	Advancement of knowledge
Riigi rahastatud, %	57	38	31	21	43	12	17	Financed from government funds, %
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	-	-	0	-	-	-	-	Agriculture, forestry and fishing
Tööstus	53	1	40	29	53	45	23	Industry
Energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine	-	14	0	-	-	-	-	Production and rational use of energy
Infrastruktuuri arendamine	74	11	25	38	7	6	9	Development of infrastructure
Keskkonnakaitse	22	88	13	17	19	19	27	Control and protection of the environment
Tervishoid	-	-	0	89	2	3	5	Public health
Sotsiaalsfäär ja teenindus	32	31	42	24	16	35	36	Social development and services
Maapinna ja atmosfääri kasutamine	0	-	-	-	-	100	-	Exploitation of the earth and atmosphere
Maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel	-	-	-	-	-	-	-	Civil exploitation of space
Riigikaitse	-	-	-	-	0	100	-	National defence
Alusuuringud	65	29	61	89	88	92	39	Advancement of knowledge

METOODIKA

ANDMETE KOGUMINE

Riiklik statistiline vaatlus “Teadus- ja arendustegevus” koosneb kahest eraldiseisvast ja 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. Nimekirja 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. Rahvusvahelise metoodika alusel kogutakse kasumitaotluseta sektorite andmeid alates 1994. aastast.

Ettevõtlussektori andmeesitajate kogumi alus on ettevõtete majandusnäitajate aastaaruande põhjal koostatud teadus- ja arendustegevusega seotud ettevõtete nimekiri. Nimekirja täiendatakse pidevalt Teadusfondi ja Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse finantseeritavate ettevõtetega, aastaaruandes arengu- ja uurimiskulusid näidanud ettevõtetega, põhitegevusena teadus- ja arendustegevust näidanud ettevõtetega ning mujalt info alusel. Valim on kõikne 20 ja enama töötajaga ettevõtetele ning valikuline (juhuslik stratifitseeritud valim) vähem kui 20 töötajaga ettevõtetele. Aruandevorm saadetakse eelkõige neile ettevõtetele, kes varasematel aastatel olid 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 vaatlusega alles 2003. aastal.

MÕISTED

1. Teadus- ja arendustegevus (T&A) — loov süstemaatiline töö, mille eesmärk on teadmiste kasv, kaasa arvatud inimest, kultuuri ja ühiskonda puudutavad teadmised, ning nende teadmiste rakendamine. Teadus- ja arendustegevus jaguneb:

- **alusuuringud** — teoreetilised ja eksperimentaalsed uuringud uute teadmiste saamiseks nähtuste ja sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks nende teadmiste kohest rakendamist;
- **rakendusuurimised** — algupärased uuringud uute teadmiste saamiseks esmase eesmärgiga leida neile teadmistele kindel rakendusvaldkond või -eesmärk;
- **katse- ja arendustööd** — süstemaatiline töö, mida tehakse alus- ja rakendusuuringutest saadud teadmiste baasil uue või täiustatud omadustega materjali, toote, seadme, protsessi, süsteemi või teenuse väljatöötamiseks.

T&A hulka ei kuulu seda toetavad alad:

- a) **teaduslik-tehnilise informatsiooniga seotud tegevus** — selle kogumine, tõlkimine, analüüsimine ja edastamine, bibliograafiline, patendi- või litsentsiteenindus (välja arvatud, kui seda tehakse uurimis- või arendusprojekti raames);
- b) **üldeesmärkidel andmestiku kogumine, selle töötlus ja analüüs** loodus- ja sotsiaalnähtuste vallas (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 üldeesmärkidel (näiteks tööhõive uuring), ei ole see T&A, olgugi et neid andmeid kasutatakse ka teadusuuringutes. Turu-uuringud ei ole kunagi T&A;
- c) **testimine ja standardimine** — riiklike standardite hoidmine ja kalibreerimine, rutiinsed materjali, toodete, protsesside, pinnase ja atmosfääri testid või analüüsid;

- d) **teostatavuse uuringud** — nii tehniliste kui ka sotsiaalsete projektide võimalikkuse uuringud juba olemasoleva meetoodika baasil. Uurimisprojektide teostatavuse uuring kuulub T&A hulka;
- e) **meditsiiniline eriteenindus** rutiinuuringute või tavapärase teadmiste kasutamisega. Siin võib esineda T&A elemente, eriti ülikoolide kliinikutes, kus rakendatakse kõige uudsemat eksperimentaalset meetoodikat. Kui seda tehakse uurimisprojekti raames, on tegemist T&A-ga;
- f) **patentimine ja litsentsimine**, v.a patenditöö, mis on otseselt seotud uurimisprojektiga.

2. Institutsionaalsed sektorid — rahvusvahelise meetoodika järgi jaotatakse T&A-ga seotud üksused nelja institutsionaalsesse sektorisse:

- **ettevõtlussektor** — kõik ettevõtted, organisatsioonid ja institutsioonid, kelle põhitegevus on kaupade tootmine või teenuste (v.a kõrgharidusteenuste) pakku-mine 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 (uurimisinstituudid, 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 põhiliselt riigi rahastatavad või siis ettevõtlust teenindavad).

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

3. Rahastamisallikad — majandussektoritevaheliste rahavoogude jälgimiseks langeb rahastamisallikate liigitus kokku majandussektorite omaga, kuid neile lisandub viies, mis hõlmab välismaa allikaid:

- **riik** — nii riigi- kui ka omavalitsuse eelarvest saadud baas- ja sihtfinantseerimine, riigi rahastatavatelt fondidelt ja sihtasutustelt saadud raha (sh uurimistoetused ehk grantid), 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.

4. Töötaja — isik, kes müüb tööandjale oma tööjõudu (sõlmib tööandjaga töösuhte) ja saab oma tööjõu müümise eest tasu rahas (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 uute teadmiste, toodete, protsesside, meetodite ja süsteemide loomiseks; 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** ehk abitöötajad (töölised, ametnikud, sekretärid), kes osaleb 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 kategooriasse kuuluvad isikud osutavad teenuseid T&A-ga tegelevatele üksustele, arvestatakse nende tööjõukulu T&A muude jooksvate kulude hulgas.

5. Täistööaja ekvivalent — T&A-ga seotud töötaja T&A-le kulutatud tööaeg täistööaastates. Õppejõud 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.

6. Teadusvaldkond — teadus- ja arendustegevusega seotud töötajate ja kulutuste liigitamiseks teadusvaldkonniti kasutatakse järgmist jaotust:

- a) **loodusteadused** — matemaatika ja arvutiteadused (riistvaraarendus kuulub tehnika-teaduste 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);
- b) **tehnikateadused** — ehitustehnika, elektrotehnika ja elektroonika (sh sidetehnika, riistvara-arendus jms), muud tehnikaalad (masina- ja aparaadiehitus, tööstustehnoloogia, toidutehnoloogia, geodeesia, tööstuskeemia jt);
- c) **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, tervishoiuteenus);
- d) **põllumajandusteadused** — põllumajanduse, metsanduse ja kalandusega seotud teadusalad ning veterinaaria;
- e) **sotsiaalteadused** — psühholoogia, majandusteadused, kasvatusteadused ja teised sotsiaal-teadused (antropoloogia, etnoloogia, demograafia, geograafia, linnaplaneerimine, juhtimisteadus, õigusteadus, sotsiolingvistika, politoloogia, sotsioloogia, kuid füüsiline antropoloogia, loodusgeograafia ja psühho-füsioloogia kuuluvad loodusteaduste hulka);
- f) **humanitaarteadused** — ajalugu (ka arheoloogia, numismaatika, paleograafia, genealoogia jms), keele- ja kirjandusteadus ning teised humanitaarteadused (filosoofia, teadusajalugu, kunst, kunstiajalugu, kunstikriitika, usuteadus, loomega seotud alad jt).

7. Rakendusvaldkond — T&A kulutuste liigitus rakendusvaldkonniti:

- põllumajandus, metsandus, kalandus,
- tööstus,
- energia tootmine ja ratsionaalne kasutamine,
- infrastruktuuri arendamine,
- keskkonnakaitse,
- tervishoid,
- sotsiaalsfäär ja teenindus,
- maapinna ja atmosfääri kasutamine,
- maailmaruumi kasutamine tsiviilotstarbel,
- alusuuringud (võimalik rakendusvaldkond on alles määramata),
- muud tsiviilotstarbelised uuringud (mis ei kuulu eespool loetletusse),
- riigikaitse.

8. Kulutused teadus- ja arendustegevusele. Kulutustes mõõdetakse nn **sisemisi kulutusi** ehk kulutusi teadus- ja arendustegevusele, mida statistiline üksus on teinud oma tööjõuga. Vastasel juhul tekiks andmete dubleerimine, sest nii töö täitja kui ka tellija paneksid summad kirja. **Välised kulutused** ehk kulutused T&A-le 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 kulustele 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 ning ettevõtete majandusnäitajaist on nõutav vaid üks sisemiste kulutuste summa T&A-le aruandeaasta jooksul 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

1. Research and experimental development (R&D) comprise 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:

- a) **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);
- b) **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;
- c) **testing and standardisation** — the main-tenance and calibration of national standards, routine testing and analysis of materials, products, processes, soils or atmosphere;
- d) **feasibility studies** of proposed engineering and social projects based on already existing methodology. However, feasibility studies on research projects are part of R&D;
- e) **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;
- f) **patent and license work**, excluding patent work connected directly with R&D projects.

2. 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.

3. 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.

4. 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** includes 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.

5. 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.

6. Field of science — to classify the R&D personnel and expenditure the following classification of fields of science is used:

- a) **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);
- b) **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.);
- c) **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);
- d) **agricultural sciences** — agriculture, forestry, fisheries and allied sciences, and veterinary medicine.
- e) **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);

- f) **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.).

7. 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,
- basic research (possible socio-economic objective not yet determined),
- other civil research (not listed above),
- national defence.

8. 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.